GIUGNO 1984 NUMERO 31 LIRE 3500

Shinwa CP-80

- Interfaccia parallela per TI-99
- Compilatore Basic per Spectrum
- SAM, sintesi vocale per 64
- Un'occhiata al Sinclair QL
- Londra: ZX Microfair
- Parigi: Special Sicob

SPECIALE

in questo numero il supplemento

PERSONAL ROBOT

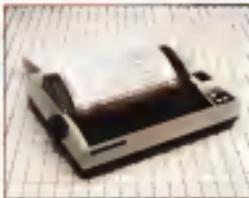
MC MICROCOMPUTER ANNO IV N. 31 - GIUGNO 1984 SPED. ABB. POST. GRUPPO III - 70% - MENSILE

HP 150
HP 86 B
HP 9816

HP 150 non è un Personal qualunque.
Non cercatelo da un rivenditore qualunque.

microcomputer

51 Personal Robot

80 Philips Videopac G7400+C7420

DEL VIDEOPAC
GEN.VIDEO
EF 9340 EF 9341

86 Shinwa CP-80

92 Essemmeci interfaccia parallela per TI-99/4A

94 Softek FP+IS

99 Analisi e sintesi del segnale vocale

104 MC microfacile l'interfaccia

ANNO IV - N° 31
GIUGNO 84

APPLE-minus
per oggiungere le minuscole ol vostro Apple II

M/1: Eprom programmoto per Apple II delle nuove serie (rev 7 e successive) **L. 30.000**

M/2: Eprom programmoto per Apple II delle serie precedenti la 7 + circuito stompoto + 2 zoccoli 24 pin + 1 zoccolo 16 pin - **L. 40.000**

M/3: come il kit M/2, basetta montoto e colloudoto **L. 55.000.**

Descrizione: MC n. 3 - 4 - 5 - 7

TAVOLETTA GRAFICA per Apple II

Si collego ollo zoccolo dei poddle dell'Apple II e consente di disegnore sullo schermo in olto risoluzione. È fornita montoto, calibroto e colloudoto, e compreso il piono di lovoro con il menu su foglio di cartoncino plostificoto e un minifloppy con tutto il software sio in Applesoft sio compiloto - **L. 215.000.**

Descrizione: MC n. 8 - 9 - 10 - 11 - 13

VIC-TRISLOT per Commodore VIC-20

Si collego ollo slot del VIC-20 e consente di installare tre cortucce. È costituito do un circuito stampoto doppio foccia su vetronite, con fori metallizzoti e pettine doroto, tre connettori (giò soldoti) professionoli con contotti doroti per l'inserimento delle schede, piedini sul fondo dello basetto **L. 60.000**

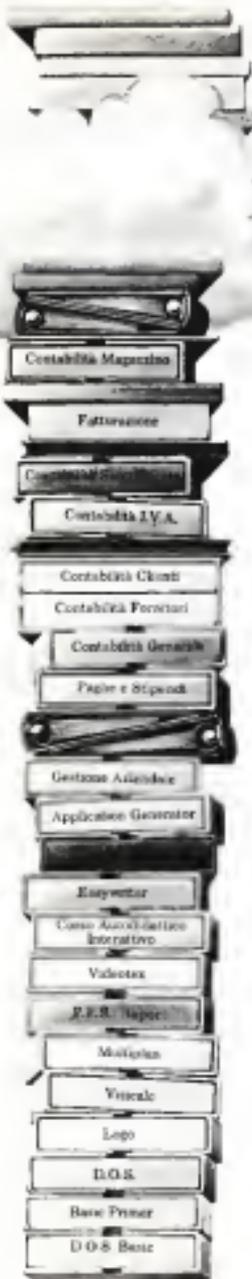
Descrizione: MC n. 16

Per acquistare i nostri kit:
Il pogamento puo essere effettuoto tromite conto corrente postale n. 14414007 intesioto o Technimedia s.r.l. via Volsoldo 135 00141 Romo o voglio postole. Per una maggiore ropidito puoi inviorci una letterа con allegoto ossegno di c/c boncorio o circolare intesioto o Technimedia s.r.l. Infine puoi acquisiarlo direttamente presso i nostri uffici di Romo o ol nostro stand in occosione delle mostre.
N.B. Specificare nell'ordine (indicando il numero di partita IVA) se desiderate ricevere la fattura.

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

"Ci sarà un programma già pronto per me sul Personal Computer IBM?"

In pratica non c'è problema che tu non possa affrontare col Personal Computer IBM. Perché i suoi programmi sono centinaia.
Sono tanti e tali da aiutarti a fare di tutto, più in fretta e meglio. Qualunque sia la tua attività.

Non importa se sei un commerciante o un fiscalista, un amministratore o un insegnante, un manager o un giornalista... Il programma giusto per te c'è (e tu sai quanto rende avere pronta la soluzione giusta al momento giusto!). Con i programmi del Personal Computer IBM puoi, ad esempio, gestire l'amministrazione del negozio e l'organizzazione dell'ufficio, compilare le dichiarazioni dei redditi, equilibrare entrate e uscite, ampliare la didattica, pianificare la produzione, redigere i testi o fare mille altre cose. Cerca nell'elenco della pagina seguente il concessionario IBM più vicino a te. Vai a trovarlo e chiedigli ciò che ti serve. Incontrerai un vero esperto di elaborazione dati che capisce

perfettamente i problemi della tua attività.

Nella grande quantità e varietà dei programmi disponibili, saprà certamente trovare la soluzione giusta per te. E ti darà tutta l'assistenza necessaria. Ci puoi contare.

Per ricevere maggiori informazioni spedisci questo coupon a

IBM Italia Distribuzione Prodotti S.p A. - Milano 2
Palazzo Cellini - 20090 Segrate Milano

Nome

Azienda

Indirizzo

Telefono

MC

IBM

Personal Robot

Nelle fabbriche giapponesi, la fanno da padroni. Al punto che lungo le linee di produzione della Matsushita, tra un robot assemblatore e l'altro ci sono dei lunghi tratti liberi: a disposizione degli operai chiamati a sostituire, in caso di guasto, il robot. Anche le fabbriche americane sono piene di robot, così come quelle europee ed italiane. Anzi con una punta di orgoglio nazionalistico, è giusto sottolineare che l'Italia non è un puro utilizzatore di robotica importata, ma uno dei paesi che più ha contribuito alla ricerca e alla produzione di robot industriali.

Robot industriali la cui fisionomia, formatasi lentamente negli anni, è, inutile dirlo, ben lontana da quella di Robby, reso famoso da "Il pianeta proibito", o di C3PO, il robot di protocollo di "Guerre Stellari". Dalla macchina utensile a quattro gradi di libertà riprogrammabile, al braccio articolato, ai "robogate" che costruiscono la Fiat Uno, alle piattaforme intelligenti che trasportano i semilavorati da una parte all'altra di uno stabilimento sotto il controllo piuttosto lasco di un elaboratore centrale, il robot industriale può assumere le fisionomie più diverse.

Se oggi la nostra fantasia è colpita dai primi personal robot androidi, che stanno facendo la loro comparsa anche in Italia, basta un attimo di riflessione per rendersi conto che la robotica domestica è un campo molto più vasto e tutto da esplorare. Dotato di sensori (per evitare ostacoli, o andare alla ricerca di sorgenti di calore, di suoni, di luci, di fughe di gas, etc), il personal robot potrà svegliarci la mattina portandoci il caffè, seguirci rispettosamente, o portare gli aperitivi agli ospiti, eseguire ordini verbali e rispondere a viva voce; sarà molto divertente, ma non è escluso che assuma rapidamente forme meno androidi, sempre più vicine a quelle dei carrelli e dei bracci robotizzati industriali.

E così piano piano, potrebbe cominciare una lenta familiarizzazione di massa con una "automatica personale" che se oggi può ancora spaventarci per le sue conseguenze, nell'arco di qualche anno, trasformatasi in automatica alla portata di tutti, non mancherà di precisare le sue funzioni e la sua utilità. Esattamente come è accaduto con il personal computer. E così, esattamente come 6 anni orsono fummo colti dall'irresistibile tentazione di cominciare a parlare di "personal computer", qualche mese fa decidemmo di occuparci anche di "PERSONAL ROBOT". Per il titolo dello speciale che inizia a pagina 51 non abbiamo avuto esitazioni. Ora siamo ansiosi di sapere quanto il tema dell'automatica personale (robot androidi e non, bracci ed altri attuatori meccanico-elettronici, o "mecatronici", dispositivi programmabili di apertura, chiusura, accensione, spegnimento, controllo, allarme, verifica, etc) appassioni i lettori di Mcmicrocomputer. Buona lettura e... fateci sapere!

Paolo Nuti

Anno 4 - numero 31, giugno 1984
mensile - L. 3.500
Direttore:
Paolo Nuti
Condirettore:
Marco Marinacci
Ricerca e sviluppo:
Bo Arnklit
Collaboratori:
Maurizio Bergami, Andrea de Prisco, Valter Di Dio, Paolo Galassetti, Corrado Giustozzi, Fabio Marzocca, Alberto Morando, Tommaso Pantuso, Pierluigi Panunzi, Francesco Petroni, Gina Principi, Claudio Rosazza, Fabio Schiattarella, Manlio Severi, Leo Sorge, Pietro Tasso
Segreteria di redazione:
Paola Pujia (responsabile), Giovanna Molinari
Grafica e impaginazione:
Roberto Saltarelli
Grafica copertina:
Studio Azeta - Roma
Fotografia: Dario Tassa
Amministrazione:
Maurizio Ramaglia (responsabile), Anna Rita Fratini, Pina Salvatore
Abbonamenti ed arretrati:
Giancarlo Atzori
Direttore Responsabile:
Marco Marinacci
MCmicrocomputer è una pubblicazione Technimedia, Via Valsolda 135, 00141 Roma
Tel. 06/898 654-899 526
Registrazione del Tribunale di Roma n. 298/81 dell'11 agosto 1981

Pubblicità:
Technimedia, Via Valsolda 135, 00141 Roma, tel. 06/898 654-899 526
Produzione pubblicitaria:
Cesare Veneziani
Abbonamento a 12 numeri:
Italia L. 35.000, Europa e paesi del bacino mediterraneo (spedizione via aerea) L. 65.000
Americhe, Giappone, Asia etc.
L. 92.000 (spedizione via aerea)
C/c postale n. 14414007 intestato a Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135 00141 Roma
Composizione e fotolito:
Starf Photolito, Via Acuto 137, GRA km 29, Roma
Stampa:
Grafiche P.F.G., Via Traspontina 46/48 - 00040 Ariccia (Roma)
Concessionaria per la distribuzione:
Parrini & C. - Roma - P.zza Indipendenza 11b - Cent. Tel. 4992

"Ed ecco chi mi garantirà un'assistenza qualificata per il Personal Computer IBM."

Il concessionario IBM. Un "vero esperto" di elaborazione dati che ti aiuterà a ottenere il massimo dal tuo Personal Computer IBM e saprà garantirti un'assistenza puntuale e un servizio efficiente e affidabile. Insomma, un servizio all'altezza del nome IBM.

ABRUZZI/MOLISE
Campobasso PUBLISISTEMI SRL Via S. Antonio Abate, 236 Tel 0874 98144
Pescara ITALDATA SRL Via Tiburtina, 76 Tel 085 50843
Vasto DATAGRAPH SRL Corso Europa, 22 Tel 0873.035

BASILICATA
Matera I.P.E.S SPA Via Annunziatella, 25 Tel. 0835.216742
Potenza I.P.E.S SPA Via Sanremo 79 Tel 0971 43205

CALABRIA
Catanzaro VISICOM SRL Via XX Settembre, 62A/B/C Tel 0961.24181
Cosenza CALIÒ SRL Via N. Serra, 86 Tel. 0984 32807
Reggio Calabria SO.F.IN SPA Via S. Francesco da Paola, 100/D Tel 0965.331046

CAMPANIA
Cava dei Tirreni METELLIANA SPA Via Mandoli, 18 Tel. 089 463677
Napoli
ENGINEERING INFORMATICA SRL Via Carducci, 15 Tel 081 402660
INFORMATICA CAMPANIA SPA Via Orazio 4/bis
INFORMATICA MERID SNC Via P Castellino, 179 Tel 081 464022
POINTER SISTEMI SRL Via A. De Gasperi, 85 Tel. 081.312312
Salerno OMNIA SRL C.so Garibaldi, 47 Tel 089 226566
S. Maria Capuavetere GENERAL SYSTEMS SRL Via Unità d'Italia, 21/23 Tel. 0823 811193

EMILIA
Bologna
ABACO INFORMATICA SAS Via Bersina, 1 Tel 051 393274
CMB INFORMATICA SCRL Via Arcoveggio 74/10 Tel 051.322094
LUCKY SYSTEMS SRL Via Ferrai, 33/A Tel 051 231969
STUDIO "F" COMM SRL Via Massarenti, 50 Tel. 051 307660
SYSDATA ITALIA SPA Via Massimo d'Azeglio, 58 Tel 051 330021
Carpi
DATA SRL Via B. Peruzzi, 12 Tel. 059 688090
UNIDATAX SRL Viale N Biondo, 6 Tel 059 698555
Faenza DATA SERVICE SRL Via Ladesola, 2 Tel 0546 660300
Ferrara MARKITALIA COMPUTERS SRL Via Bologna, 84 Tel. 0532.96128
Forlì
C.E.DA.F COOP ELAB. DATI Via Zanchini, 37 Tel 0543 65402
I.C.D.T IMPIANTI SRL Via Cortesi, 10 Tel 0543 724740
Imola PALAZZO DONATO Via Emilia, 23/A Tel 0542.29100
Modena
INTELCOM SRL Via della Cittadella, 61/53 Tel 059.223053
MASETTI ELETTRONICA SRL Corso Canalgrande 14 Tel 059.219861
Parma
DS DATA SYSTEMS SRL Borgo Lalatta, 8 Tel 0521.206196
PROGRAMMA NORD 8 SRL Viale Mentana, 104 Tel 0521 96960
Piacenza RCM COMPUTER SAS C.so Vittorio Emanuele II 96 Tel 0523 37884
Ravenna CELCOOP SCRL Via Faentina, 7 S Biagio Tel 0544 402333
Reggio Emilia
ARAX INFORMATICA SCRL Via M.K. Gandhi, 1/D Tel 0522 26844
A.P.E.D. ELABORAZIONE DATI Via Filippo Re 17 Tel 0522.36721
MEMAR ELECTRONIC SRL Via M. Melato, 13 Tel 0522.94298
Rimini
HARD & SOFT SYSTEMS SRL Viale Valturio, 43 Tel 0541 773343
TRE EMME PI SPA Via P Veronese, 14/16 Tel. 0541.776563

LAZIO
Frosinone SAIU ELETTRONICA SRL Via Vado del Tufo, 85 Tel 0775 83093
Roma
BIT COMPUTERS SRL Via F Satolli, 35/37/39 Tel 06 6386148
CRAMER ITALIA SPA Via C Colombo, 134 Tel 06 517851
DATAOFFICE SPA Via Sistina, 204 Tel 06.4754568
ELEDRA 3S SPA Via G Valmarana, 63 Tel 06 8127324
EXPO SAS Via 4 Novembre 152 Tel 06 6794293
GEDIN SRL L.go D De Dominicis 7 Tel 06.432163
I.S.E.D SPA Via Tiburtina, 1236 Tel 06.4150661
ISI ITAL SISTEMI PER L'INFORMATICA SPA P.zza SS Apostoli, 66 Tel 06 6793477
ITALSIEL SPA Via Tevere 20 Tel 06 84311
MEMORY COMPUTERS SRL Via Aureliana, 39 Tel 06 4758566
MICROCOMP SPA Vle M Gelsomini, 28/30 Tel 06 5759324
NICA DIFF INF SRL Vle Parioli, 40 Tel 06.872603
SAPES SRL Vle Tito Livio 12 Tel 06.3453536
SYS DATA ITALIA SPA Via Cola di Rienzo 205 Tel. 06.381417
TELESIA SPA Via V Brunetti, 54 Tel 06 5011551
VALDE ADEL SRL P.zza S Anastasia, 3 Tel 06 6786663
Viterbo ITALSYTE SRL Vle Trento Pal Garbini Tel 0761 223333

LIGURIA
Genova
DIFF.EL SRL Via XX Settembre 33/4 Tel. 010.586238
ELABORATION PROCESSES SRL Via Brigata Lig 68/70/72/74 Tel 010 565704
SISTEX SRL Via SS Giacomo e Filippo, 13R Tel 010 873444
La Spezia DIFF.EL CESA SRL Viale S Bartolomeo, 139 Tel 0187 505223
Sanremo DIFF.EL RCS SRL Via Helianore, 8 Tel. 0184 72435

Savona SISTEX INFORMATICA SRL Via Montenotte 100/102 Tel 019 804638

LOMBARDIA
Albino NUOVA INFORMATICA SAS Via Provinciale, 95 Comenduno Tel. 035 751784
Assago TRANSDATA SRL Mi Fiori Pal. E3 Str 1 Tel 02 8242406
Bergamo SELTERING SPA Via Verdi, 31 Tel 035 248256
Brescia
FIN ECO SERVICE SRL Via Fostrengo, 5 Tel 030.59065
MICROSEI T SRL Via Cipro, 33 Tel 030 224240
SELTERING SPA Via Cipro, 33 Tel 030 226391
Bresso C.I.S.I SAS V Vittorio Veneto, 111 Tel. 02.6105798
Como BRUNO SRL Via Rubini, 6 Tel 031 266538
Cremona FIN ECO SERVICE SRL P.zza Marconi, 3
Lecco ZECCA UFFICIO SPA Viale Dante 14 Tel 0341 373291
Lodi ZUCCHETTI SPA C.so Mazzini, 39 Tel. 0371 54827
Mantova
ANTEK COMPUTER SAS Via Cavour 69/71 Tel 0376.329133
REPLICA COMPUTER SRL Via G Arrivabene 22 Tel 0376 356821
Milano
AG INFORMATICA SRL Via G Silva, 49 Tel. 02.4983410
AMPLIFON SPA AMPLISISTEM Via Ripamonti, 129 Tel 02.53601
AMUFFICIO SAS Via Desenzano 7 Tel 02 4080275
B.D.M BUSINESS OFFICE MACHINES Vle Tunisia, 05 Tel. 02.6556079
COMPUTER SHARING NORD SRL Piazza S. Maria Beltrade, 1 Tel. 02.800546
C.S.A COMM SRL Via Furini, 82 Tel 02.6888432
CTC GROUP SRL Via Dante 14 Tel 02.804453
DATAMONT I.S SPA Via Valassina, 22 Tel 02 63331
DATA OPTIMATION SRL Via Massena, 12 Tel 02.4987876
ECS ITALIA SRL C.so Monforte 15 Tel 02.795213
EDELEKTRON SRL C.so Sempione 30 Tel 02 3493306
ELEDRA 3S SPA Viale Elvezia, 18 Tel 02.349751
GENERAL ELECTRIC INFORMATION SERVICES SPA Vle Regina Giovanna, 29 Tel 02 2870161
HOMIC PERSONAL COMPUTER SRL Piazza De Angeli, 3 Tel 02 4986101
HUGNOT LUIGI LUCIANO Via De Togni, 10 Tel. 02 873196
IL NUOVO UFFICIO SISTEMI SNC Via Prov del Dan 2 Tel 02.8350785
ISTITUTO SUPERIORE DI INFORMATICA SRL Via Montepulciano, 11 Tel 02 8701770
ITALSIEL SPA Via Parlama, 12 Tel. 02.5452270
MICROTECH SRL Via F.lli Bronzetti 20 Tel 02.733509
D.E.M SRL C.so Sempione 3 Tel 02 3492136
SERID SHDF SRL Viale Certosa, 148 Tel 02 3010041
SOFTEC COMPUTER SRL Viale Marche, 10 Tel 02.7481106
S.D.I. STUDIO DI INFORMATICA SPA Via G Winckelmann, 1 Tel 02.4227361
Monza EDICONSULT SRL Via Romiro, 3 Tel. 039.389850
Pavia I.T.C INFORMATICA SRL Strada Nuova, 86 Tel 0382 363201
Rozzano COMPUTER ASSOCIATES SRL Palazzo Q/8 Mi Fiori Tel 02 8242151
Saronno DATA BASE SISTEMI SRL Via Don Griffanti, 2 Tel 02 9622086
Sondrio G.P.D DOMENIGHINI SRL Via N Sauro, 28 Tel 0342 219841
Trezzano sul Naviglio LA CENTRALE SERVIZI SPA Via B Cellini, 1 Tel 02.445741
Varese
ELMEC SPA Via Sebenico, 12 Tel 0332.264435
I.R.P.E. INF ELETTR SRL Via Morazzone 8 Tel 0332 238533
VEGA SPA Via Silvestro Sanvito, 103 Tel 0332 229374
Vigevano LOGICA INFORMATICA SRL Via Montegrappa, 32 Tel 0381 81934
Vimercate DATA PROGRES SRL Via V Emanuele 44/A Tel 039 667423
Vimodrone OMEGA DATA SRL Strada Padana Sup 317 Tel 02 2504121

MARCHE
Civitanova M. S.E.I SRL Via G D'Annunzio 100 Tel 0733 773282
Fossombrone SIPCOA COMPUTER SRL Via Agostini, 3 Tel 0721 75340
Jesi SYSTEM HOUSE A.P.R.A. SRL V.le Cavallotti, 8 Tel 0731 56745
Mole S.E.D.A. SPA P.zza S. Maria Tel. 0731 70349
Pesaro COMPUTER & OFFICE SRL Via Mazzini, 75 Tel 0721 64170

PIEMONTE
Alba SISTEMI SRL Via D Galimberti 3/E Tel 0173 49871
Alessandria INFORMATICA SERVICE SRL Via Isonzo, 63 Tel. 0131.446817
Asti HASTA DATI SNC Via Silvio Morando, 6/A Tel 0141.216356
Biella
TEOREMA SRL Via Losana, 6 Tel 015.24615
VI P COMPUTERS SRL Via Repubblica, 39 Tel 015.27106
Borgosesia I.D.S INF DATA SYST SRL Viale Varallo 157 Tel 0163 25327
Cuneo SISTEMI SRL Via Gallieni, 25 Tel 0171 55470
Genola EUROSISTEMI SPA Bivio S.S 20/28 Tel 0172.68170
Novara ASA SRL Corso Italia, 25 Tel 0321 38250
Torino
ABA ELETTRONICA Via Fossati, 5/C Tel. 011.332065
DIVERSIFICATE VENCO SRL C.so Matteotti, 32A Tel. 011.545526
PROGRAMMA SPA C.so Svizzera, 185 Tel 011 745421
SISTEMI SPA C.so Peschiera, 249 Tel 011 3358676
SOFTEC SRL C.so San Maurizio 79 Tel. 011 8395444
Verbania (Intra) S 05 SCRL Via Roma, 7 Tel 0323 41663
Vercelli ANALOG SNC Via Dionisotti, 18 Tel 0161 61105

PUGLIE
Bari
COMPUTER SHARING SUD SPA Via Trento, 3 Tel 080 339177
H.E SYSTEMS SRL Via Castromediano, 131 Tel 080 331054
PASED SRL Via Calefati, 134/136 Tel 080 461485
PUBLISISTEMI SRL Via Castromediano 131 Tel 080 553943
SIRCOM SRL Via della Repubblica, 67/86 Tel 080 364874
Foggia MASELLI PER L'UFFICIO Via L. Zuppetta, 355A Tel 0881 79614
Lecce I.P.E.S SPA Via Oberdan, 28 Tel 0832 33954
Maglie S.V.I.C SRL Via V Emanuele 121 Tel 0836.21694
Taranto ALFA di SPORTELLI L. Via Medaglie d'Oro 38 Tel. 099 335558

SARDEGNA
Cagliari
C.D.S SAS Via Sonnino, 106 Tel 070 650758
DATA SISTEMI SRL Via Lo Frasso, 6/8 Tel 070 663641
Olbia C.F.S SRL Via Galvani, 4 Tel 0789 51164

SICILIA
Catania
ASIA COMPUTER SRL Via S Euplio, 13 Tel 095 326944
COMPUTER SYSTEMS SRL Via Ruggero di Lauria, 87 Tel 095 493777
Messina SO.F.IN SPA Via Don Blasco, 75 Tel. 090 2923887
Palermo
SER.COM. ITALIA SRL Via Sciuti, 166 Tel 091.261041
SI.PR.EL. SRL Via Serradifalco 145 Tel 091 577344
TESI SRL Via B. Notarbartolo, 23 Tel 091 280549
Trapani TESI SRL Via Palmerio Abate 2 Tel 0923 29028

TOSCANA
Arezzo FINITAL FIN IT SPA Via Benedetto Varchi, 59 Tel. 0575 353141
Empoli SESA DISTRIBUZIONE SRL Via XI Febbraio, 24/B Tel 0571.72148
Firenze
DATA COOP SCRL Via di Novoli, 23/H Tel 055 4379866
DISTAL SRL Via Pacini, 40 Tel 055 350665
SESA DISTRIBUZIONE SRL Lungarno Ferrucci, 16R Tel 055 6811652
Pistoia DARIO NANNINI Corso Gramsci, 54
Prato C.C.S SAS Viale Repubblica, 298 Tel 0574 580222
Siena SILOG SRL Via Sicilia, 5 Belverde Monteriggioni Tel 0577 54085
Viareggio DELPHI SRL Via Aurelia Sud, 28 Tel 0584 395161

TRE VENEZIE
Belluno
DB PRA SRL Via I Caffi, 18 Tel. 0437.23243
BCP COMP SYST SRL Via Feltre 32 Tel 0437 20826
Bolzano BOPAM SAS Via C Battisti, 32 Tel 0471 30113
Brunico DATOR SRL Via Campo Tures, 9 Tel 0474 84915
Castelfranco Ven. EDS SRL Via S Pio X, 134 Tel 0423 496178
Mestre BOFFELLI P.L.I.G & E SNC Via Bussolati, 19/21/23 Tel 041 051247
Padova
CERVED ENGINEERING SPA C.so Stati Uniti, 14 Tel. 049 760733
S.I.C ITALIA SRL Via S Pietro 92 Tel 049.34394
SYSTEM ROS SAS P.zza De Gasperi, 14 Tel 049 38412
SO.CE.DA. SPA Via Marsala, 29 Tel 049 655385
S. Donà di Piave COMPUTIME SRL Piazza Rizzo 63 Tel 0421 2546
Schio LINEA 4 C.S.N.C. Via Riva del Cristo, 4/5/6 Tel
Trento
ATR DESIGN COLL. SRL Via Torre Verde, 85 Tel 0461 26872
SEDA SAS Via Sighele, 7/1 Tel 0461 984564
SiGe SNC COMPUTER SHOP Via Prati, 22 Tel. 0461.25154
Treviso
DATUM SRL Via S. Bona Nuova, 3 Tel 0422 23560
INFORMATICA TRE SRL Viale della Repubblica, 18 Tel 0422 65484
Trieste
DITTA MURRI Via A. Diaz, 24/A Tel 040 733253
SELTED SRL Via Fabio Filzi, 23 Tel 040 61381
Udine
D.E.U SRL Via Di Prampero, 3/7 Tel 0432 204462
D.E.U SRL Via Tavagnacco, 86 Tel. 0432.482085
Verona
FRAGMA SOFTWARE SRL Via Carmelitani Scalzi, 20 Tel 045 588405
SEVER DI G SERENI Via Locatelli, 10 Tel 045.31531
Vicenza ALFA DATA SRL Via Milano, 110 Tel. 0444.31969

UMBRIA
Perugia
PRISMA INFORMATICA SRL Via Campo di Marte, 4/N Tel. 075 71973
PUCCIUFFICIO SNC Via XX Settembre 146/C Tel 075 72992
Terni DPS SRL Via Pacinotti, 6 Tel 0744 58247

VALLE DI AOSTA
Aosta INFORMATIQUE SAS Centre Commercial l'Amerique, S.S. 26 Quart d'Aosta Tel 0165 765173

IBM Italia
Distribuzione Prodotti S.p.A.

IBM

DRAGON
HOME
PROFESSIONAL
COMPUTER
32·64

MC posta

VIC - raffica 1

Sono un vostro giovane lettore e leggo la vostra rivista da quando ho acquistato un VIC 20. Sono appassionato di elettronica ed insieme alle caratteristiche interessanti del mio home ho trovato lo svantaggio di una limitata quantità di memoria. Le espansioni sono un po' costose quindi vi chiedo.

1) È possibile costruirsi da soli le espansioni di memoria?

2) Se si, come e con quali attrezzature?

3) Le espansioni espandono la memoria del VIC fino a 32 K, questo perché non esistono altri moduli d'espansione o perché il VIC non è predisposto a gestirne di più?

Paolo Malatesta - Pisa

1) Si, se si è in grado di farlo

2) Come sarebbe un po' complicato spiegarlo in questa sede. Le attrezzature sono: un saldatore, una basetta perforata per montaggi sperimentali, stagno, filo elettrico, forbici.

3) Il 6502 con un BUS d'indirizzi a 16 bit gestisce 64 K byte. Noi possiamo usufruire di 30.5 K tra espansione RAM ed espansione ROM. Circa 22 K li utilizza il sistema tra interprete Basic, sistema operativo, area di lavoro del Basic, immagine dei caratteri, video, colore ed indirizzi di sistema. La rimanente RAM è utilizzata per l'I/O (ad esempio i registri del VIA). A questo punto il sistema non può più essere riempito perché è pieno.

T.P.

VIC - raffica 2

Innanzitutto i miei complimenti alla rivista e quindi passo subito alle domande.

1) Sono in possesso della Super Expander e purtroppo, a causa del manuale in inglese non ho capito molto. Non potreste dedicare un po' di spazio sulla vostra rivista a questa cartuccia?

2) Spesso il video tende a sbattere. Esiste qualche comando che lo impedisca?

3) Perché ogni volta debbo trovare la posizione adatta al modulatore affinché l'immagine sia chiara e nitida sul teleschermo?

4) Come tradurre per il VIC l'istruzione strutturata IF... THEN... ELSE?

Antonio Fontanaro - Messina

1) Della Super Expander si è parlato nel numero 30. Per la traduzione del manuale della S.E. può richiedere il libro "Le periferiche del VIC 20 - vol. II" alla E.V.M. computers via Marconi 9/a - Montevarchi (AR)

2) Non capiamo cosa significa "il video tende a sbattere" però se si tratta di un problema software sicuramente è risolubile. Ci riscriva con maggiori dettagli.

3) È un difetto di schermatura del circuito AF. A volte è dovuto all'eccessiva lunghezza del cavo di collegamento tra modulatore e televisore.

4) Riportiamo due esempi.

a) IF A=Ø THEN L=1 ELSE L=-1

diventa

```
1Ø L=-1
2Ø IF A=Ø THEN L=1
```

b) IF A=Ø THEN GOTO 1ØØ ELSE GOTO 2ØØ

diventa

```
1Ø IF A=Ø THEN 3Ø
2Ø GOTO 2ØØ
3Ø GOTO 1ØØ
```

T.P.

Suonare col computer

Sono un vecchio e appassionato di hifi, abbonato della... prim'ora ad AUDIOreview, e solo ora sto arrivando al computer (non è forse questa la tendenza generale?) e vi scrivo per avere due righe di risposta. Sto per acquistare il primo computerino, ed essendo anche musicista vorrei poterlo utilizzare per far della musica in unione ad un'opportuna periferica, senza però spendere le cifre richieste per i sistemi assistiti che si vedono sulle riviste specializzate.

In sostanza mi chiedo: è possibile far qualcosa di buono già con un TI 99/4A, o Aquarius, o meglio ancora con un Commodore 64 (magari con il Simons' Basic) ottenendo più o meno i risultati di una tastierina Casio, Yamaha (tra l'altro la Mattel ha un sintetizzatore per il videogioco Intellivision che immagino compatibile con l'Aquarius) simulando anche la batteria elettronica? Temo di no visto in generale l'esiguo numero di voci, dato che quello che mi pare il più adatto, il Commodore 64, ha solo 3 voci, insufficienti per formare accordi completi. Ultima richiesta: fateci sapere qualcosa di più sul nuovo Elan, di cui a pag. 40 di MC n. 24.

Grazie, Sandro Devò, Mirano (VE)

Partiamo dal fondo: dell'Elan non abbiamo ulteriori notizie di nessun tipo e da nessuna fonte (che si sia arenato?), per cui non potremo esserle utili.

Per quel che concerne la sintesi musicale, lo Spectrum è inutilizzabile, dato che bisognerebbe costruirgli addosso un sintetizzatore; il modulo musicale dell'Intellivision non è compatibile con l'Aquarius perché i due hanno strutture hardware completamente dissimili, il VIC ha 3 voci (+1 per i rumori) non sincronizzate; il 64 ha 3 voci sincronizzate, ma come lei dice queste non sono sufficienti per un uso esteso, dato che ce ne vorrebbe almeno una quarta, senza pensare ad un'eventuale sezione ritmica.

Tenga presente, comunque, che le tastierine cui lei si riferisce sono oggetti che nascono per essere strumenti musicali, ed è ben difficile ottenere qualcosa di simile con un home computer. I circuiti interni degli strumenti elettronici vengono infatti "dedicati" in modo da ottenere le migliori prestazioni nel campo musicale, mentre le risorse di un computer vengono gestite in altro modo: c'è molta più versatilità, ma, proprio per questo, prestazioni meno "esasperate" in campi così specifici.

Errori: tecnica, stile o filosofia?

Spett. Redazione,

sono un programmatore con una buona conoscenza dei personal computer e dei linguaggi maggiormente usati. Da oltre un anno lavoro su sistemi a sedici bit dotati di MS-DOS e ho constatato che insistete ad ignorare questo segmento del mercato che si sta affermando come lo standard del settore gestionale e ha ormai monopolizzato la maggior parte delle riviste americane. Attualmente dispongo di un Apricot. Mi sono deciso a scrivervi appunto dopo aver letto la prova di questo personal che, a parte il buon stile giornalistico, è tecnicamente inesistente e piena di errori. Nella versione 2.0 l'MS-DOS durante il caricamento per prima cosa cerca il file CONFIG.SYS che contiene informazioni sul numero di buffer da riservare in memoria come cache per il disco, il numero massimo di file aperti contemporaneamente, l'abilitazione o no del Control-C ed eventuali nomi di driver per degli altri dispositivi aggiunti alla macchina. Grazie a questa possibilità entro qualche mese tutte le case offriranno il memory disk in ogni loro sistema che costituisce un vero salto di qualità nel campo dei personal. Terminata la configurazione iniziale l'MS-DOS esegue, se esiste, il file AUTOEXEC.BAT oppure carica COMMAND.COM che si presenta con il classico A>. Inoltre non è stato fatto nessun test sulle prestazioni della macchina che avrebbe dato parecchie sorprese (la disputa sui rapporti di velocità fra CPU a 16 bit con data bus a 16 bit e quelle con data bus a 8 bit tipo 8086/8088 68000/68008 e sempre più acce-

SIEMENS

PT88 Siemens nasce una nuova generazione di stampanti low-cost

Un notevole passo avanti nel campo della trasmissione dell'informazione è stato recentemente compiuto dalla Siemens con le nuove stampanti PT 88.

Queste stampanti sono il primo risultato di una filosofia assolutamente innovativa: infatti, grazie alle loro caratteristiche - "piccole" nel prezzo, "grandi" nelle prestazioni - trovano applicazioni universali nel campo dell'informatica distribuita.

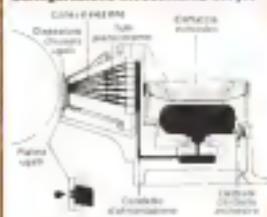
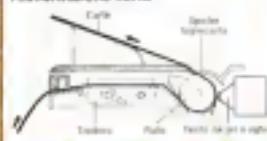
Piccole, compatte, versatili, sono fornibili in due versioni:

PT 88 SIEMENS INK JET (metodo drop on demand), discretamente veloce, completamente silenziosa, stampa 150 caratteri al secondo.

PT 88 SIEMENS AD AGHI, ben insonorizzata, velocità di stampa 80 caratteri al secondo.

Ecco tutte le altre caratteristiche delle stampanti PT 88 Siemens:

- bidirazionali, ottimizzate
- matrice di stampa 9x9, buffer da 4 Kbyte
- trattore e frizione per moduli continui (124 – 250 mm), frizione per fogli singoli (105 – 216 mm) a per carta in rotoli (105 – 216 mm)
- densità caratteri 10, 12, 17 Car/" (scrittura normale) 5, 6, 8,5 Car/" (scrittura espansa), scrittura grassetto
- 8 set di caratteri nazionali, generatore di caratteri programmabile (matrice di stampa 9x12)
- proportional spacing, interlinea programmabile, sottolineatura e discendenti
- grafica (bit-image 7 e 8 bit, raster scan, blocchi)
- programma autotest
- tabulazione verticale e orizzontale
- set di interfacce intercambiabili seriali e parallele

Configurazione meccanismo ink jet

Alimentazione carta

Distributori in italia:

REIS ELETTRONICA - Via Tonale, 30
10127 TORINO - tel (011) 6199817/617362

CLAITRON S.p.A. - Viale Certosa, 269
20151 MILANO - tel (02) 3010091

GE.P ELETTRONICA S.r.l. - Via Savelli 15/A
35100 PADOVA - tel (049) 773288/773440

HARD POINT S.r.l. - Via Croce Rossa, 9/b
35100 PADOVA - tel (049) 773962

DIGITALIA S.r.l. - Via Molfino, 2
16154 GENOVA - tel (010) 671072

DIGITALIA S.r.l. - Corso Canalgrande, 26
41100 MODENA - tel (059) 230599

OEDO SISTEMI S.r.l. - P.za Indipendenza, 13
50129 FIRENZE - tel (055) 474467/486265

E.P.T.A. S.r.l. - Via Verona, 9/b-30
00161 ROMA - tel (06) 428413/428539

Acquirenti di tipo OEM possono inoltre rivolgersi direttamente alla Siemens Elettra S.p.A. - 20124 Milano - Via Lazzaroni, 3 - tel (02) 6248 Gruppo telematica OEM

sa!) Nessun accenno al fatto che il DOS, configurato senza buffer, lascia liberi solo 120 kbyte su 256 a causa di 40 kbyte della mappa grafica sempre riservati. Riguardo alla grafica in aprile non esiste ancora il Basic grafico Microsoft, cosa insolita dato che ogni nuovo personal computer lo ha in dotazione all'annuncio, e il GSX è sì di serie con la macchina ma senza documentazione il che lo rende perfettamente inutile. Di fatto sulla macchina con il più bel video grafico in commercio oggi è praticamente impossibile fare un disegnino, speriamo per poco tempo ancora. La compatibilità poi con Victor e IBM è tutta da verificare. Quella con il Victor si ferma ai caratteri di controllo dello schermo e alla memoria video agli stessi indirizzi.

Ogni periferica dell'8086 è però mappata nello spazio di I/O mentre nel Victor è nel penultimo segmento di memoria. Quindi nessuna compatibilità a livello hardware e in grafica presumibilmente anche verso l'IBM. In quanto al "linguaggi quanti se ne vuole" è da circa un anno che aspetto di provare un compilatore C Microsoft e ogni volta che mi imbatto in una persona che sa cosa è mi viene invariabilmente proposto un costosissimo acquisto a scatola chiusa negli USA. Gli altri linguaggi Microsoft non essendo hardware dipendenti sono disponibili su ogni personal con MS-DOS anche se date le loro dimensioni è consigliabile l'uso con hard disk (solo il compilatore Basic, che è uno dei meno ingombranti è più di 200 kbyte). Inoltre dato che Apricot e IBM PC sono i due personal che si disputeranno il mercato in Europa per il prossimo anno, sarebbe interessante pubblicare un confronto dettagliato. Lo so che tecnicamente non è una cosa obiettiva dato che hanno più di due anni di differenza, ma un utente che sta per acquistare un personal deve poter valutare i pro e i contro di ciascuna macchina.

Maurizio Lazzaretti - Voghera

Dopo aver ricevuto la sua lettera sono andato a leggermi la prova in questione temendo che qualche periodo fosse "saltato" creando scompiglio nel testo. Invece tutto è esattamente come lo avevo scritto. Quindi prima di risponderle ho fatto un rapido esame di coscienza, giungendo alla conclusione, forse un po' strafottente ma sincera, che proprio tutti questi errori non mi sembra di averli commessi. Credo in effetti che definire "piena di errori" la prova solo perché non ho accennato all'esistenza del CONFIG.SYS o perché ho parlato genericamente di "compatibilità col PC IBM" senza specificare a quale livello, o magari perché da noi non si trova il compilatore C Microsoft sia forse un po' eccessivo. Mi sembra invece che a lei dispiaccia soprattutto il fatto che la prova sia "tecnicamente inesistente", questo, però, non è un "errore" ma una ben precisa scelta. Mi spiego meglio. Le prove di MCmicrocomputer sono fatte per fornire al lettore un'informazione sull'oggetto in prova, in modo da permettergli di valutare, come giustamente dice lei, i pro ed i contro di una certa macchina. In quest'ottica, però, il discorso può essere affrontato in varie maniere. A volte si preferisce entrare nel dettaglio del l'hardware o si discutono maggiormente gli aspetti software e l'utilizzazione. Dipende sia dalla macchina in prova, sia dal redattore. Io, in particolare, preferisco in genere dare alle mie prove un "taglio" volutamente non tecnico in quanto credo che in fondo al lettore medio, potenziale acquirente, interessi sapere globalmente "come va" un certo computer piuttosto che quali RAM usa o come è fatto il modulatore video. Nelle mie prove cerco più che altro di dare al lettore un'impressione d'uso come se lui stesso avesse messo le mani sul computer; credo che siano queste impressioni se vuole "terraterra" che in fondo facciano preferire una macchina all'altra. Per questo non mi dilungo troppo sui dettagli tecnici dell'hardware e del software di base. Questa, naturalmente, è la mia opinione personale, non condivisa da altri redattori i quali adottano approcci stilistici diversi. D'altronde firmare le prove col proprio nome (anziché mettere "La Redazione" come altri fanno) serve anche ad avvertire in qualche modo il lettore, il quale può così "pesare" nel modo che ritiene più opportuno le valutazioni del redattore conoscendone più o meno le idee e lo stile. Ad ogni modo sappia che riceviamo continuamente lettere tanto di lettori che ci accusano di essere troppo tecnici e quindi incomprensibili o elitari, quanto di persone che invece ritengono la rivista troppo superficiale e vorrebbero articoli più tecnici, accontentare tutti è impossibile per definizione per cui cerchiamo di accontentare la maggioranza del nostro pubblico anche se ciò comporta per forza di cose una minoranza scontenta.

Tornando alla sua lettera, la ringrazio per le puntualizzazioni che giro per intero ai lettori. Mi consenta però di credere che almeno alcune di esse non siano di importanza così vitale come lei sostiene. Vede, noi siamo sempre ben disposti alle critiche, se però queste sono costruttive e ci aiutano a fare la rivista nel miglior modo possibile. Fuori da questo ambito entrano in ballo altri problemi, anche di educazione, ed il discorso cambia.

C.G.

HP 110: un portatile eccezionale

Non c'è dubbio, le novità Hewlett Packard arrivano sempre più tempestivamente in Italia. Annunciato solo da pochi giorni negli Stati Uniti, è stato esposto al Bit Usa il 110, una macchina da far venire l'acquolina in bocca a tutti coloro che in qualche modo sono interessati alla categoria dei "portable". Il 110 ha un 8086 in tecnologia CMOS, con il clock a ben 5.33 MHz, le dimensioni della memoria sono di ben 272 K per la RAM e 384 K per la ROM; quest'ultima contiene il Lotus 1-2-3 e il Memomaker (data base e un word processor) oltre al PAM (Personal Application Manager, per passare facilmente da un applicativo all'altro, come nel 150). Questi (ottimi) programmi sono dunque disponibili all'accensione, senza bisogno di caricarli da una memoria di massa; per i dati e i programmi dell'utente c'è quindi a disposizione tutta la RAM, e 272 K sono parecchi. Come memoria di massa esterna si possono usare unità microfloppy, il sistema operativo adottato è l'MS-DOS V2.11, che consente quindi anche la compatibilità con il PC IBM. Non abbiamo ancora detto del display, a cristalli liquidi, sono ben 16 linee da 80 colonne o 128 × 480 punti in grafica ed è incorporato nel coperchio ribaltabile, quindi può essere orientato per la miglior leggibilità. La tastiera è standard e di qualità molto buona, con 8 tasti funzione; la disposizione dei tasti e la stessa adottata nel 150. Tre batterie ricaricabili al piombo consentono un'autonomia di 16 ore in uso continuato; come interfaccia il 110 possiede sia l'HP-IL sia l'RS-232. Misura 32 × 25 × 7 centimetri e pesa 4 kg. Il prezzo in Italia non è stato ancora stabilito (le consegne dovrebbero iniziare in settembre), dato che negli Stati Uniti è di poco inferiore ai 3000 dollari, si può supporre una cifra vicina ai sei milioni. Non è poco, ma c'è da dire che le prestazioni non sembrano neppure paragonabili a quelle degli altri portable finora in commercio a prezzo inferiore.

Per ulteriori informazioni:
Hewlett Packard Italiana - Via G. Di Vittorio 9, 20063 Cernusco S/N (Milano)

Giornate Commodore a Roma

Dal 29 al 31 maggio la capitale ha ospitato le "Giornate Commodore", tenute all'Hotel Midas Palace, sulla via Aurelia. Moltissima gente era sicuramente all'oscuro dell'evento, ma la cosa era voluta, dato che gli organizzatori — la stessa Commodore e la Kiber, distributore per il Lazio — avevano destinato i loro sforzi ad un pubblico di tecnici del settore, cioè rivenditori e aziende interessate, tanto che la terza giornata era dedicata esclusivamente a grandi aziende ed enti pubblici.

La partecipazione della Commodore consisteva principalmente in una serie di convegni didattici ed informativi sulla situazione del software da ufficio disponibile sulle macchine della serie 8000, 600/700 e per il 64 stesso, i problemi più sentiti dall'utenza, e che per questo verranno risolti per primi da una "divisione software" recentemente organizzata in seno alla casa madre sono la traduzione in italiano dei principali programmi di office automation, tipicamente lo spreadsheet (Calc Result per 8000 e 64), word-processor (Superscript per 8000 e 600/700, Easyscript anche per il 64) e database (Superbase per tutte le macchine). Altre iniziative riguardano la scoperta di nuovi programmi gestionali (archivi, fatturazione, contabilità anche particolari) che verranno acquistati e poi ottimizzati sia da software house straniere che italiane (in questo senso sono stati sollecitati gli stessi negozianti).

Un secondo punto di estrema importanza nel momento attuale dell'industria informatica è senz'altro la trasmissione e il raccoglimento di dati da terminali lontani (il termine tecnico è "remoti") ad un sistema centrale attraverso le linee telefoniche come in tutte le nazioni evolute

JOYSTICK PROGRAMMABILE COMPLETO DI INTERFACCIA PER SPECTRUM*

Joystick: auto centrante 8 posizioni con 4 microswitch due tasti di fuoco indipendenti e programmabili

Interfaccia solo per Spectrum - 1K di memoria RAM-connettore posteriore per altre interfacce (stampanti ecc.) - compatibile con tutti i joystick standard 9 PIN D (Kempston, Commodore Quickshot ecc.)

Nastro: istruzioni complete in italiano - facile da usare, programma l'interfaccia per poter effettuare qualsiasi gioco esistente - conserva le istruzioni per tutti i Vostri giochi consentendo la programmazione una volta per tutte

Novità: contiene un istruzione da registrare prima del videogame permettendo di programmare un solo gioco per sempre - non dovrete più programmarla le volte successive

* Disponibilità per rivenditori - sconti quantità

INTERFACCIA PARLANTE PER SPECTRUM CHEETAH

Parla Italiano

Nastro dimostrativo e istruzioni in italiano
Doppio slot per inserimento di altre periferiche - contiene circa 50 "Fonemi" (suoni singoli) unendo i quali è possibile comporre qualsiasi parola - istruzioni in inglese

SPECTRUM 48K .... L. 390.000
(manuale in inglese cavetti, alimentatore - cassetta dimostrative - 6 mesi di garanzia)

INTERFACCIA 1+1 MICRODRIVE .... L. 330.000
(con 1 mininastro dimostrativo)

ESPANSIONE DI MEMORIA + 32K .... L. 75.000
(Issue due o tre facilissima da montare - istruzioni dettagliate in italiano - porta il Vostro Spectrum a 48K)

STAMPANTE ALPHACOM 32 .... L. 199.000
(per Spectrum e ZX 81 - alimentatore proprio - manualetto in italiano - si interfaccia direttamente - compresi due rulli)

TUTTI I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI IVA E SPESE POSTALI

ASSISTENZA TECNICA SPECTRUM

INFORMAZIONI E ORDINI.
MI.PE.CO. s.a.s. - Cas. Postale 3016
00121 ROMA (OSTIA) - Tel 06/5611251

COSMIC

COSTRUZIONE MICROELABORATORI **GALAXY**

DISTRIBUTORE **commodore**

GRUPPO **COSMIC**

ROMA	ROMA	LATINA
Largo L. Antonelli 4	Via G. Lanza 101-103-105	Via Bixio 31
06 54.01.326 -54.23.278	06 73.82.24	0773 48.48.10

ASSISTENZA TECNICA: Roma L.go L. Antonelli 2 - 06 54.06.387

IPM -LT

quest'idea, al momento, è fermata solo dal regime di monopolio della SIP per l'intera rete nazionale, ed è nostro parere personale che l'ente pubblico in questione farà grande opposizione alla creazione di reti indipendenti che sfruttino i suoi collegamenti (come esiste in GB USA etc) Questi obiettivi — office automation e trasmissione dati, così correlati tra loro, anche se secondo schemi non ancora noti a tutti — sono il risultato di un'indagine in profondità realizzata dalla Metra sulla futura estensione dell'area informatica I 83% degli intervistati ha richiesto maggiori sforzi in questa direzione, il 78% si è pronunciato a favore di un maggior livello di organizzazione, il 71% ha necessità di trasmettere dati

E veniamo al CBM 64 Le novità soft sono poche e fiacche, a parte l'italianizzazione dei tre programmi citati stanno arrivando i giochi seri, quelli Atari (Pole Position ammiratelo nelle recensioni dei giochi di questo numero), Sega (Buck Rogers) e così via, ma purtroppo si tratta sempre di copie e mai delle confezioni originali che pure avrebbero prezzi decisamente abbordabili (oltre ai manuali d'uso, non sempre inutili)

Qualche novità invece viene dall'hard È ormai ufficiale il 64 ha un floppy parallelo da 1 Megabyte! Non potete capire l'emozione da noi provata nel vedere che 60 blocchi vengono caricati in 4-5 secondi e che un directory zeppo di titoli finiva con l'indicazione "2773 blocks free"! Mentre un floppy vuoto, sul 1541 lascia a disposizione appena 650 blocchi circa Il driver si chiama 1001 segue lo standard IEEE 488 (quello vero) e costa circa 1 400 000 lire un prezzo sicuramente politico, anche se nonostante l'estetica del nuovo prodotto non si differenzi da quella del precedente bisogna dire che la meccanica e il sistema operativo son completamente differenti (volevamo vedere) La cosa che ci lascia di stucco è che pare non esista un interfaccia IEEE 488 Commodore per questo gioiello a parte la solita Dams, che però non è trasparente, quindi non sempre funziona A colmare la lacuna ci ha pensato un'intraprendente azienda italiana attualmente al lavoro nella trasmissione dati (su Commodore), la 'Computer Service', che ha realizzato questo circuito, perfettamente funzionante, tanto che l'Ing D'Amato, dovrebbe essersi recato a Londra per presentarlo alla Commodore Exhibition che si è tenuta a Novotel dal 7 al 9 giugno (a proposito sarete informati sulle novità), per chi non lo sapesse, la IEEE 488 consente l'uso di tutte le periferiche serie Commodore e non, come doppi dischi veloci, stampanti veloci, tutto veloce oltre che strumenti di misura di vario tipo

Un'altra realizzazione della Computer Service (Via Baldassarre Orero 50, 00159 Roma, tel 4382252) è un'interfaccia RS-232 — sempre per il 64 — di tipo full-time (ovvero con tutte le connessioni dello standard, escluso il Ring Indicator che peraltro non serve più) che preleva dal

computer sia i segnali che le tensioni di riferimento e di alimentazione

Per ulteriori informazioni
Commodore Italiana - Via F.lli Gracchi 48 20092 Cinisello Balsamo (MI)
Kiber Italia - P.le Asia 29, Roma

VTR: una telecamera per il personal

La VTR distribuisce la scheda Videodigit, un digitalizzatore da telecamera per PC IBM. La scheda si inserisce in uno slot del PC e consente il collegamento di una telecamera qualsiasi con la quale è possibile digitalizzare, in meno di sei secondi, qualsiasi immagine. Questa viene memorizzata nella memoria del computer e può quindi essere trattata come qualsiasi altra immagine del video: memorizzata, stampata con un dump grafico, elaborata eccetera. Il prezzo è di 2 milioni e mezzo.

Per ulteriori informazioni
VTR Video Technology Research
V.le Piave 17, 20129 Milano

Prodel importa Captain Grant

Un nuovo joystick per computer Commodore, Atari e tutti gli altri che adottano il tipico connettore a vaschetta è ora disponibile in Italia: si tratta di Captain Grant, prodotto ad Hong Kong e distribuito in Italia dalla Prodel International di Padova. Le caratteristiche di questo controllore sono essenzialmente due: il doppio tasto di fuoco, sia sulla cloche che sulla scatola, e il fuoco automatico che provvede a sparare in continuazione senza dover premere il pulsante. I piedini in dotazione possono essere sostituiti con quattro ventose (accluse alla confezione) che migliorano la stabilità del joystick. Alcune prove tenute in America dimostrerebbero una superiore durata di Captain Grant nei confronti dei peodotti concorrenti.

Per ulteriori informazioni
Prodel Via Previtali 45, 35031 Padova

IBM: PC portatile

Visto forse il proliferare di portatili compatibili con il PC IBM, la casa americana ha approntato lei stessa una versione portatile del proprio Personal Computer, con video incorporato da 9 pollici. Era esposta ad Hannover e, a quanto sembra, viene per ora venduta in uno solo degli Stati Uniti. Per quanto se ne sa, è completamente compatibile (hardware e software) con il PC.

Per ulteriori informazioni
IBM Italia - 20063 Segrate (MI)

Melbourne e Duckworth: Soft per il 64

Una ridda di nuovi prodotti per il Commodore 64 è in arrivo sul mercato: oltre ai soliti giochi, in evidente risalto i tool e gli applicativi. Tra questi spicca senz'altro il nuovo ACOS+ della Melbourne, un potente tool orientato all'uso del registratore a cassette che tramite 36 comandi aggiunti al Basic consente operazioni su nastro simili a quelle ottenibili con il disco: ogni nastro viene dotato di un directory, e la ricerca dei programmi viene effettuata in avanzamento veloce (e non in lettura come al solito), anche il caricamento avviene in modo molto più veloce. Altri comandi dell'ACOS+ permettono di manipolare le sprite, gli interrupt (normali e del video) e anche la possibilità di aggiungere nuovi comandi utente. Il Package che comprende un

Mannesmann corrige

Nella Guidacomputer dei numeri 29 e 30 i prezzi di alcune stampanti Mannesmann Tally sono risultati molto più alti della realtà. Nella Guidacomputer di questo numero sono riportati i prezzi esatti. Chiediamo scusa ai lettori.

Philips P-2000: anche Lagosistemi

La Lagosistemi precisa di essere al pari della Sigesco distributrice dei prodotti P2000 della Philips. Nella prova del P2000C pubblicata nel numero scorso, per mancanza di informazione avevamo indicato la sola Sigesco come distributrice sul territorio nazionale. Ci scusiamo per l'omissione.

manualetto di 40 pagine e completato da un gioco Zorn che usa i comandi dell'ACOS+ per dimostrare qualità e velocità ottenibili con questa estensione. ACOS+ costa 8,95 sterline.

La Melbourne ha anche annunciato un nuovo sistema di caricamento veloce dei nastri chiamato pavloda dal nome del suo realizzatore Andrew Pavlomanolakos: il nuovo sistema, che rende assai più difficile la copia diretta dei nastri — ostacolando la pirateria del settore — verrà usato sui nuovi programmi della Casa, partendo da Horace Goes Skiing e Classic Adventure. I nuovi tempi di caricamento scenderanno da 20 a 2 minuti, con un incredibile guadagno nella godibilità dei giochi.

Tra gli altri prodotti presentati sul Commodore 64 citiamo i due più recenti della Duckworth, notissima per i suoi libri (spesso recensiti in queste pagine) lanciatasi nel software con la collaborazione della Bug: si tratta di un Editor-Assembler e di un Extended Basic. Il primo, che serve per lo sviluppo di programmi in linguaggio macchina, permette la rinumerazione delle linee del listato in assemblativo, oltre alla cancellazione ed inserimento delle linee; presenti anche 4 codici pseudo operativi: ORG per l'esecuzione, STR per i codici ASCII delle stringhe, REM per i commenti e BYT per le costanti. Del secondo citiamo la possibilità di manipolare senza PEEK e POKE tutti i parametri degli sprite (set up, movimento, collisioni, colori ...) oltre a tutti i controllori esterni (paddle, joy, light pen), al minilinguaggetto sonoro e all'aiuto alla programmazione che prevede l'OLD, il NUMBER e il FIND, per un totale di 27 comandi. Entrambi i programmi costano 18,50 sterline.

Per ulteriori informazioni:
Melbourne House, Castle Yard House, Castle Yard, Richmond TW10 6TF. Duckworth, The Old Piano Factory, 43 Gloucester Crescent, London NW1 7DY

Serviti un tris d'assi!

Jumpin Jack + **Gridtrap** + **Triad** per il tuo CBM64 a sole **L. 54.000**, IVA e spese di spedizione comprese!

JUMPIN JACK — GRIDTRAP — TRIAD

♣ Grafica in tre dimensioni! L'ardua impresa della rana Jack che deve raggiungere casa prima del calar del sole. Buon divertimento!

♥ Cosa succede al signor LW? Chiuso in una stanza deve disinnescare le bombe a tempo tra mille pericoli. Aiutalo, ma fai in fretta!

♠ Battaglia spaziale senza esclusione di colpi. Contro la Triade basteranno il tuo coraggio e il tuo raggio laser?

Solo un ordine per cliente.
L'offerta scade il 15/7/84.

In più **Gratis** il catalogo **Softime & H.** software periferiche interfacce e accessori per **Commodore, NewBrain, Sinclair e TI 99/4A.**

Ritaglia e spedisci subito il tagliando con il tuo nome e indirizzo più L. 54 000 (assegno circolare o vaglia postale) a **Softime & H.** - Via Cagliero 17 - 20125 Milano

Serviti un tris d'assi!

Spectracalc + **F15** + **Assembler** per il tuo Spectrum a sole **L. 38.000**, IVA e spese di spedizione comprese!

SPECTRACALC (48K) — F15 (48K) — ASSEMBLER (16-48K)

♣ Derivato dal famoso Visicalc, e tutto in linguaggio macchina. Gestisci i tuoi dati sul tabellone elettronico in maniera semplice ed immediata. Manuale in italiano

♥ Il migliore simulatore di volo oggi esistente. Istruzioni in italiano

♠ Aumentate la velocità di esecuzione e diminuite l'occupazione di memoria dei vostri programmi utilizzando il linguaggio Assembler

Solo un ordine per cliente.
L'offerta scade il 15/7/84.

In più **Gratis** il catalogo **Softime & H.** software periferiche interfacce e accessori per **Commodore, NewBrain, Sinclair e TI 99/4A.**

Ritaglia e spedisci subito il tagliando con il tuo nome e indirizzo più L. 38 000 (assegno circolare o vaglia postale) a **Softime & H.** - Via Cagliero 17 - 20125 Milano

CONVERTITORI DI PROTOCOLLO

- SERIALE/PARALLELO con BUFFER da 2-8Kb
- PARALLELO/SERIALE con BUFFER da 2 8Kb
- IEEE 488/CENTRONICS per CBM PET ed HP
- USCITA CENTRONICS per CBM 64 o VIC/20

Letter Quality Printer

IL BITTEGONE di FELICE PAGNANI

é un SUSY..... non fatevi imbarazzare dalla scelta

SUSY 2-48K	L. 732.000
SUSY 2-48KS	L. 780.000
SUSY 2-48K/SS	L. 884.000
SUSY 2-64K/S	L. 940.000
SUSY 2-64K/Z80	L. 1.140.000
SUSY 2-64K/Z80S	L. 1.228.000
SUSY 2-64K/TC	L. 1.340.000
SUSY 2-PC1	L. 1.372.000
SUSY 2-PC2	L. 1.440.000
SUSY 2-PC3	L. 1.528.000
SUSY 5-PCIBM	L. 6.000.000
SUSY 5-PCIBMDD	L. 6.500.000

PREZZI I.V.A. INCLUSA

DRIVES: MINIFLOPPY, WINCHESTER, SLIM 8"
SOFTWARE PER SUSY, CP/M E PC IBM
OLTRE 50 SCHEDE DI INTERFACCIA

TASTIERE SEPARATE

STAMPANTI A IMPATTO (GRAFICHE COLORE E PER W.P.) PER SUSY E PC IBM
MONITOR COLORE E B/N, VERDE E AMBRA, 12, 14, 15, 20 E 26 POLLICI

Felice Pagnani - Via U. Comandini, 49 - 00173 ROMA - Tel. 06/6133025-7970559

Tutti i prezzi nella GUIDA MERCATO

VI SIETE MAI INNAMOR

APPLE IIc *ha tutte le caratteristiche per farvi innamorare Scommettiamo? Tanto per cominciare, guardate come si chiama Apple IIc è l'ultima espressione della grande famiglia Apple II un nome che dice già tutto Poi la c sta per compatto cioè un unico contenitore che racchiude il personal computer, il modulatore, l'alimentatore, il disco delle utilities del sistema . Insomma, tutto.*

APPLE IIc *non finisce qui. Se vi innamorate dell'Apple IIc, vi ricambierà Dappertutto in casa, in ufficio, da qualsiasi altra parte. Perchè compatto vuol anche dire trasportabile. Apple IIc sta in una valigetta 24 ore.*

ATI DI UN COMPUTER?

APPLE IIc *ha tutto per farsi desiderare. Infatti, ha ereditato dalla sua famiglia, la famiglia Apple II, la più ampia libreria di programmi esistente, ed è dotato del mouse, un accessorio rivoluzionario che vi permette di lavorare in maniera semplice ed intuitiva.*

APPLE IIc: *una ricchissima dote. Vi ci vorrà un po' di tempo per scoprire tutte le risorse dell'Apple IIc. Subito sarete incantati dal suo prezzo. E poi... Ma qui non c'è rimasto che lo spazio per anticiparvi le connessioni del suo pannello posteriore. Mouse, Joystick e Paddles; Modem, Visore a pannello piatto, Televisore e Monitor a colori RGB; Monitor; Drive esterno; Stampanti e Plotter a colori. Apple IIc. Il computer che farà innamorare anche voi.*

apple computer

APPLE COMPUTER S.p.A. MILANOFIORI PALAZZO Q8 20089 ROZZANO (MI)

SINCLAIR QL: le ultime novità

di Maurizio Bergami

Dopo la breve presentazione pubblicata sul numero di marzo eccoci di nuovo a parlare del QL per tentare di soddisfare, almeno in parte, la curiosità dei lettori

Per la prova completa temiamo che dovrete armarvi di pazienza, perche prima che il QL arrivi in Italia passerà probabilmente un bel po' di tempo. Nella migliore tradizione della Sinclair, infatti, il nuovo computer è in (grave) ritardo

A tutti coloro che avevano spedito immediatamente le 400 sterline è arrivata una bella lettera, firmata da Nigel Searle il Managing Director della ditta di Cambridge, ad annunciare che il "please allow 28 days for delivery" (consegna entro 28 giorni) doveva ritenersi più o meno una nota di colore della pagina pubblicitaria e che in realtà, se tutto andrà bene, i primi QL raggiungeranno i legittimi proprietari per la fine di maggio. Il motivo del ritardo? Semplice, l'incredibile ed inaspettata richiesta (500 ordini al giorno contro i preventivati 50)

I maligni invece affermano che non è vero niente, che la Sinclair ha iniziato ad accettare ordini ben prima che il QL fosse pronto, che il SuperBasic è ancora pieno di bugs, il QDOS non funziona, i microdrive nemmeno... in altre parole che la produzione è ferma per problemi tecnici, altro che l'eccezionale domanda

Chi ha ragione? Difficile dirlo. In ogni caso noi siamo riusciti a vedere dei QL in funzione verso la fine di Aprile, prima all'ufficio stampa londinese della Sinclair e poi alla ZX Microfair. Allora esistono davvero e funzionano, per

L'Inghilterra piange: il QL è in ritardo

giunta esclameranno tirando un sospiro di sollievo i sinclairisti più accesi

Beh, non proprio, perche abbiamo potuto constatare che qualche problema piuttosto grave ci deve essere. In particolare abbiamo notato che tutti e quattro i QL che abbiamo visto all'opera avevano un circuitino stampato, con sopra una grossa ROM, infilato nel connettore posteriore. Bello, abbiamo subito pensato, magari e qualche nuovo linguaggio. Invece no, nella ROM c'era parte del SuperBasic e del sistema operativo, riscritta per correggere i bug

Quando leggerete queste righe probabilmente i problemi del QL saranno risolti, ma ci piacerebbe davvero che la Sinclair abbandonasse la sua strana politica di annunciare ed accettare ordini per prodotti ben lungi dall'essere pronti per la commercializzazione. Ma, a pensarci bene, tanto strana questa politica forse non lo è: 400 sterline per 500 (ordini al giorno) sono un bel po' di soldi. Pensiero cattivo: a chi vanno gli interessi?

Lasciamo comunque queste considerazioni un po' maligne e passiamo a qualcosa di più interessante. La domanda sulla bocca di tutti è sicuramente questa: ma insomma, il QL è davvero quella macchina rivoluzionaria che sembra?

Una risposta completa sfortunatamente non ve la possiamo dare, almeno fino a quando non riusciremo ad averne uno in prova. Le nostre impressioni, basate su quello che siamo riusciti a vedere, sono tuttavia estremamente positive. Il sistema operativo multitasking è una bellezza, così come il SuperBasic; dei quattro programmi applicativi abbiamo visto girare solo il Word

processor Quill, e ci ha davvero colpito per l'estrema semplicità d'uso, unita ad una considerevole potenza

A proposito del sistema operativo, ecco una delusione per molti: i quattro package forniti con la macchina non possono girare contemporaneamente, nonostante il QDOS sia multiapplicazione, dal momento che sono stati scritti *prima* che quest'ultimo venisse completato.

Molte critiche sono state rivolte alla scelta dei microdrive come memoria di massa, in gran parte da noi condivise. La principale, più che la bassa velocità, è la capacità di memoria: 100 Kbyte sembrano davvero pochini, specie per una macchina con 128K di memoria centrale. La situazione è destinata ad aggravarsi con l'arrivo dell'espansione di memoria da 1/2 Megabyte. Non ci sembra affatto che il disco rigido, ancor'esso annunciato dalla Sinclair (difficile sperare che possa arrivare in tempo breve), possa in qualche modo risolvere il problema. Cinque Mbyte costituiscono una bella quantità di memoria, si dirà, ma se non c'è il modo di effettuarne un backup non sono poi molto utilizzabili, e questo modo non può essere certamente costituito dai microdrive, dal momento che occorrerebbero ben cinquanta cartucce (tra l'altro, a 5 sterline a cartuccia, il tutto costerebbe 250 sterline, 62.500 lire)

Insomma, per l'uso professionale al quale sembrerebbe destinato il QL, i microdrive proprio non vanno bene.

Forse, però, l'errore è proprio questo: considerare il QL un computer rivolto al settore business

Secondo noi il vero mercato del QL è costituito invece da tutti quei possessori di un computer dichiaratamente economico (Spectrum, VIC 20, Oric ma anche lo stesso Commodore 64) che hanno iniziato ad apprezzare il loro computer non solo come videogioco o mezzo per imparare a programmare, ma anche come utilissimo strumento da utilizzare in casa. La straordinaria diffusione di queste piccole macchine, accompagnata da un'altrettanto straordinaria circolazione di software, ha fatto sì che molte persone siano riuscite a provare la comodità di un word processor o l'utilità di un tabellone elettronico. Tutte queste persone inevitabilmente sono portate a desiderare, ad un certo punto, una macchina più potente, che permetta loro di utilizzare un "vero" word processor", un "vero" database, un "vero" spreadsheet.

Questa schiera di utenti difficilmente ha la possibilità di permettersi un Macintosh o un IBM, d'altro canto le esigenze rimangono quelle di un hobbysta, che può quindi sopportare ad esempio la lentezza dei microdrive o di rimanere per un po' di tempo privo della macchina a causa di un guasto occasionale, senza dover sopportare grosse conseguenze.

Per questi potenziali acquirenti il QL sembra davvero la macchina ideale per i programmi applicativi, per il basso costo, per la versatilità.

Probabilmente solo il tempo riuscirà a svelare i veri piani del diabolico Uncle Clive!

Bene, a questo punto vogliamo cercare di darvi un'idea delle possibilità del QL parlandovi un po' del linguaggio, che la Sinclair chiama con orgoglio SuperBasic, affermando che "pone rimedio a tutte le cose che non andavano bene nel vecchio Basic" (non nel Basic dello Spectrum, si badi bene, ma proprio nel Basic in generale!)

Anche questo sarà un discorso teorico, perché finora solo poche riviste inglesi, con PCW in testa, hanno potuto avere un esemplare del computer per le loro prove. Piuttosto che rubacchiare giudizi ed esperienze altrui come hanno fatto troppe riviste italiane, abbiamo preferito riferirvi le nostre (poche e brevi) impressioni dirette: qualche minuto nell'ufficio stampa, qualche minuto fra gomitate e spintoni nello stand alla ZX Microfair. Per la maggior parte, le informazioni che vi daremo sono tratte da un manuale provvisorio consegnatoci a Londra da un addetto stampa della Sinclair.

È più grande addirittura della stessa macchina ed è molto dettagliato come del resto è la prassi per i manuali dei computer di sir Clive. A chi ama smanettare il suo calcolatore farà piacere sapere che anche il QL è una macchina "aperta"; nella copia in nostro possesso si trova, per esempio, una prima, sommaria descrizione della mappa di memoria, assieme all'avvertenza che l'edizione definitiva conterrà la descrizione completa, con tutti i dettagli necessari per programmare il QL in linguaggio macchina.

La parte più grossa delle numerose pagine è dedicata naturalmente ai quattro pacchetti applicativi ed è ricca di chiari esempi.

Ma veniamo a questo fatidico SuperBasic.

La prima impressione che si ha dando una scorsa ai comandi ed al loro significato è che si tratti di un'evoluzione davvero notevole del tanto criticato Basic, in grado di mettere a tacere, almeno per un po', i fan più accesi di Niklaus Wirth (per chi non lo sapesse il signore in questione è il papà del Pascal).

Questo vuole dire, in poche parole, che è un Basic strutturato, che supporta strutture simili al Pascal.

I vantaggi della programmazione strutturata sono molti, in particolare grazie ad essa è possibile scrivere programmi estremamente leggibili ed auto-documentanti. Se chiedete ad un programmatore Pascal di nominarvi la cosa più orribile che conosce, probabilmente vi risponderà: "Il GOTO".

In effetti il GOTO, assieme al parente stretto GOSUB, è quanto di peggio si possa incontrare in fatto di chiarezza: un rimando di qua, un rimando di là... e veramente difficile riuscire a capire che cosa faccia un programma che abbonda di queste due istruzioni.

Tutto questo per dire che un programma in SuperBasic può fare tranquillamente a meno di entrambe, grazie alle potenti strutture di controllo delle quali è dotato.

Le principali migliorie del QL sono le funzioni, le procedure ed i comandi IF THEN ELSE, REPEAT e SELECT.

Le funzioni sono disponibili anche sullo Spectrum, ma con molte differenze: sul QL DEF FN può essere seguito da un'intero blocco di istruzioni ed è permessa la ricorsività. Un esempio lo troviamo nel programma 1, pubblicato nella pagina seguente, che ha accanto l'equivalente in Spectrum Basic.

In esso compare anche l'IF THEN ELSE, che non è quello ben poco strutturato che spesso si trova sui personal, del tipo IF

<condizione> THEN <istruzione> ELSE <istruzione> ma la "versione completa" IF <condizione> THEN <blocco di istruzioni> ELSE <blocco di istruzioni>. Chiunque obietti che il primo è uguale al secondo a patto di usare la possibilità di mettere più istruzioni sulla stessa linea, verrà immediatamente condannato a scrivere un programma di 10000 linee in FORTRAN!

Le procedure sono una sequenza di istruzioni piuttosto simile ad una subroutine ma, a differenza di quest'ultima, una procedura ha un nome e per richiamarla basta inserirlo nel listato assieme ai parametri opportuni. Un esempio è contenuto nel listato due, si tratta di una procedura che disegna un rettangolo sullo schermo. È molto interessante notare che il modo di chiamarla, che prevede solamente di citarne il nome, equivale in pratica alla possibilità di aggiungere comandi al linguaggio.

REPEAT e SELECT sono due strutture di controllo estremamente potenti, la seconda è molto simile al CASE del Pascal, mentre la prima e, nonostante il nome, abbastanza diversa dal REPEAT UNTIL, in particolare la condizione di uscita dal LOOP va aggiunta a parte con un apposito IF THEN.

SELECT è forse l'istruzione più interessante, e permette di effettuare delle scelte multiple senza ricorrere ad una serie di IF THEN.

Un'applicazione di entrambi questi statement è riportata nel listato tre, una routine di accettazione di stringhe.

Notate come l'uso di ENDIF, ENDREPEAT e END SELECT, che in un certo senso concludono l'uso delle corrispondenti strutture di controllo, contribuiscano a migliorare la leggibilità.

La routine viene abbandonata se viene premuto Newline (CHR$ 13) e provvede a cancellare l'ultimo carattere se viene invece premuto Backspace (CHR$ 8).

Il LOCAL alla riga 1010 assegna alle variabili un valore "locale", questo significa che se, ad esempio, a$ è presente in un'altra parte del listato, non cambierà valore.

Il programma analogo per lo Spectrum è più corto ma molto meno chiaro, questo può non essere un problema per listati così corti, ma lo diventa quando il programma inizia a superare le trenta-quaranta linee.

Appare chiaro che la Sinclair ha fatto un grosso sforzo per semplificare la vita del programmatore, anche gli amanti del linguaggio macchina possono però essere soddisfatti, poiché il 68008 dispone di un'eccellente set di istruzioni: poche (e quindi facili da ricordare) ma potentissime.

A questo punto non rimane che aspettare l'arrivo del QL in Italia, vi consigliamo di non essere troppo ansiosi.

Per rincuorarvi almeno un po' ecco una buona notizia: sembra che l'importatore italiano, la Rebit, voglia italianizzare sia i quattro programmi della PSION che la tastiera.

Listato 1a
```
1000 DEF FN fact(a)
1010 IF a=0 THEN
1020  RETURN 1
1030 ELSE
1040  RETURN a*fact(a-1)
1050 END IF
1060 END DEF
```

Listato 1b
```
1000 LET fact=1
1010 IF a=0 THEN RETURN
1020 FOR i=1 TO a
1030 LET fact=fact*i
1040 NEXT i
1050 RETURN
```

Listato 2
```
1000 DEF PROCbox(x,y,width,height)
1010 PLOT x,y
1020 DRAW x+width,y TO x+width,y+height
1030 DRAW x,y+height TO x,y
1040 END DEF
```

Listato 3a
```
1000 DEF FN getstring$
1010 LOCAL a$,b$
1020 LET b$=""
1030 REPEAT getloop
1040 REPEAT getpause: IF INKEY$="" THEN EXIT getpause
1050 REPEAT getkey: LET a$=INKEY$: IF a$<>"" THEN EXIT
     getkey
1060  SELECT ON CODE a$
1070   ON CODE a$=13
1080    PRINT: EXIT getloop
1090   ON CODE a$=8
1100    IF b$<>"" THEN
1110    b$=b$+a$
1120    PRINT CHR$8;" ";CHR$8;
1130    END IF
1140  ON CODE a$=32 TO 127
1150    IF LEN b$<32 THEN
1160    b$=b$+a$
1170    PRINT a$
1180    END IF
1190  END SELECT
1200  END REPEAT getloop
1210 RETURN b$
1220 END DEF
```

Listato 3b
```
1000 LET b$=""
1010 PAUSE 0: LETa$=INKEY$
1020 IF CODE a$>127 THEN GOTO 1010
1030 IF a$=CHR$ 13 THEN PRINT: RETURN
1040 IF a$<>CHR$ 12 THEN GOTO 1100
1049 REM backspace
1050 IF b$="" THEN GOTO 1010
1060 LET b$=b$( TO LEN b$-1)
1070 PRINT CHR$ 8;" ";CHR$ 8;
1080 GOTO 1010
1100 IF LEN b$=32 OR CODE a$<32 THEN GOTO 1010
1110 LET b$=b$+a$
1120 PRINT a$;
1130 GOTO 1010
```

Nota: gli esempi sono tratti dalla rivista QL User

Londra, 28 aprile 84

ZX MICROFAIR

Una mostra interamente dedicata a Spectrum e ZX 81, ecco, in due parole, la ZX Microfair.

Se si considera che i due home hanno superato, insieme, i due milioni di esemplari venduti, non è troppo difficile pronosticare uno strepitoso successo per l'iniziativa.

Questo successo infatti arriva puntualmente ogni volta. Eh sì, questa non era la prima, tutt'altro.

Nel giro di tre anni la ZX Microfair ha totalizzato la bellezza di 11 (undici!) edizioni, l'ultima delle quali ha avuto luogo a fine aprile, nella ormai tradizionale sede dell'Alexandra Palace a Londra.

Enorme l'affluenza di pubblico, ma era prevedibile anche perché la mostra durava un giorno solo, verso le undici per passare da uno stand all'altro bisognava letteralmente aprirsi a forza la strada attraverso la folla.

Con una certa sorpresa abbiamo notato l'assenza di numerosi grossi nomi nel campo del software: Imagine, Melbourne House, CRL, per citarne solo alcuni.

In compenso c'erano diversi stand di rivenditori dove si poteva trovare tutto il software di tutte le marche, per la felicità di chi voleva fare acquisti.

Oltre ai tanti giochi, sempre più belli, abbiamo accolto con piacere la presenza di molti programmi "seri"; erano presenti tra l'altro la Hisoft con il suo Pascal e la Campbell Systems con l'ottimo Masterfile, un programma di archiviazione estremamente flessibile e potente.

Parecchie novità soprattutto nel settore hardware a poca distanza dall'uscita dei microdrive sono apparse ben due diverse interfacce per floppy disk, che hanno suscitato un notevolissimo interesse. Altra grossa novità il Trickstick, il sorprendente joystick menzionato nella rubrica giochi dello scorso mese.

Quello che però ha fatto da mattatore è stato (come sbagliarsi?) il QL, in funzione allo stand Sinclair.

Ben tre esemplari, collegati ad altrettanti monitor a colori, davano spettacolo di fronte ad una folla estasiata.

di Maurizio Bergami

Ally Pally

Così i londinesi chiamano familiarmente l'Alexandra Pavilion, sede della ZX Microfair. L'architettura molto originale (in particolare il tetto che lascia filtrare la luce esterna) lascia decisamente sorpresi quelli che non si aspettano di trovare un edificio così moderno nel verdissimo Alexandra Park.

All'interno migliaia di persone di ogni età e sesso, a dimostrazione della grande popolarità di cui godono i prodotti di Sir Clive in Inghilterra.

Sinclair

La ditta di Cambridge esponeva e vendeva tutta la vasta gamma dei suoi prodotti. Beh, quasi tutta, perché naturalmente per i tre QL valeva il motto guardare e non toccare... In vendita anche Microdrive ed Interface 1, con una sgradita sorpresa: il prezzo di quest'ultima è salito a 49.95 sterline anche se acquistata assieme ai microdrive. Mal comune mezzo gaudio: potrà sadicamente gioire l'utente italiano per il quale il prezzo dell'interfaccia è sempre stato allineato (in alto) a quello del drive.

C'erano anche le microcartucce, che sono sparite tutte nel giro di mezz'ora. Parecchi i programmi nuovi, quasi tutti rivolti al settore educativo e scritti in collaborazione con la Macmillan Education. Molto bella la serie Learn to read, diretta ai bambini in età prescolare; è un vero peccato che in Italia non ci siano iniziative simili. Per chi voleva abbandonare il Basic per approdare ad altri linguaggi era disponibile il nuovissimo Micro Prolog, abbiamo anche visto su un tavolo un manuale del Logo per lo Spectrum, il che farebbe pensare ad una

prossima uscita di questo interessante linguaggio Come abbiamo già detto i QL erano tre, come potete vedere (o meglio non vedere) nella foto, scattata appena dieci minuti dopo l'apertura Due ingegneri della Sinclair assieme al famoso Ian Logan, autore di numerosi libri di successo per lo Spectrum, ne mostravano le capacità alla folla subito assiepatasi Dobbiamo ammettere che ci ha fatto un certo effetto sentire un ragazzino sui dodici-tredici anni iniziare a discutere con John Mathieson (il principale progettista dei microdrive) pregi e difetti del 68008!

Floppy disk per lo Spectrum

Per 85 sterline ecco un'interfaccia che permette di collegare lo Spectrum ad un massimo di tre drive Shugart da 5 ¼", 40 o 80 tracce, singola o doppia faccia Il software di gestione è contenuto in una Eprom da 4 kbyte. Tra le caratteristiche principali la possibilità di proteggere i dischetti con una password Il costruttore è la Technology Researeh, l'interfaccia sara tra breve disponibile in Italia grazie alla Micro Shop di Acilia

RD Laboratories

Questa bellissima ed economica tavoletta grafica della RD, che ricorda un po' quella di MC per l'Apple, è costruita in due modelli Il primo (ZX standard) ha un'accuratezza del 3%, mentre il secondo (ZX professional) dell'1% Un'ulteriore differenza è data dai formati, rispettivamente A4 e A3.

Assieme al Digital Tracer viene fornita una cassetta con tutto il software necessario, i prezzi sono di 55 e 75 sterline

Oltre alla tavoletta la RD Laboratories produce una serie di moduli di interfacciamento con il mondo esterno porte di input/output, orologio in tempo reale, penna ottica e molti altri

Digital Integration

Questa giovane Software House presentava il bellissimo Fighter Pilot, un simulatore di volo subito balzato in testa alle classifiche di vendita inglesi

A differenza del Flight Simulation della Psion, Fighter Pilot permette di sostenere degli emozionanti combattimenti aerei, al comando di un velocissimo F15 Eagle (almeno questa è l'idea, ma non aspettatevi di ritrovarvi la poltrona di casa sforacchiata dai proettili nemici)

È possibile scegliere tra quattro livelli di difficoltà, da novizio ad asso dei cieli

Hisoft

Il nome, che deriva dalla frase HIgh quality SOFTware, la dice lunga sulla qualità dei programmi della Hisoft sono solo due, ma entrambi eccellenti

Il primo è un compilatore Pascal, mentre il secondo, chiamato Devpac, è un assemblatore/monitor per lo Z80; entrambi possono funzionare anche con i microdrive

Il compilatore non offre solamente un subset del linguaggio di Jensen e Wirth, al contrario è una versione molto estesa, recentemente migliorata dall'aggiunta di un completo package grafico tipo "turtle"

Purtroppo sia il Pascal che il Devpac non sono ancora importati in Italia, anche se, come ci hanno detto allo stand, una ditta italiana evidentemente con pochi scrupoli commercializza il Pascal sotto il suo nome dopo averne tradotto il manuale

La Hisoft sta comunque cercando un distributore italiano per porre fine a questa incredibile forma di pirateria

Pi-Man e Groucho

Le avventure della Automata, che vedono protagonisti Groucho (Marx, il comico) e Pi-Man, uno strano personaggio dal naso a proboscide, continuano a far impazzire migliaia di giocatori. Nessuno infatti è riuscito ancora a risolvere le due avventure e a vincere i ricchi premi messi in palio.

Con ogni avventura arriva gratis una strepitosa canzone (che sia strepitosa lo afferma la Automata, noi siamo un po' dubbiosi) eseguita da Lady Clair Sinclive (nome originale, non c'è che dire). Il gruppo di Lady Sinclive era presente in blocco alla mostra, ma non ha cantato, forse per paura di una reazione violenta della folla! Della band fa parte il signore in primo piano nella foto, che alla classica bombetta sembra preferire un'altrettanto decorativa, ma non sappiamo quanto funzionale, carota.

Kempston: non solo joystick

La Kempston, diventata famosa per la sua interfaccia per joystick, diventata una specie di standard (quasi tutti i programmi ne prevedono l'uso) espone va anche le sue interfacce per stampanti parallele.

La più completa (55 sterline) è la E, tutto il software è contenuto in una Eprom, per rendere più semplice il funzionamento. L'interfaccia S più economica, (40 sterline), ha invece il software su cassetta, da caricare prima dell'uso. Oltre ai normali LPRINT e LLIST le due interfacce permettono di ottenere l'hard copy della pagina grafica su numerosissime stampanti, tra cui le Epson, le Seikosha e la CP 80 in prova su questo stesso MC.

16/48

Le riviste su cassetta in Inghilterra sono molto popolari, per lo Spectrum ce ne sono già due: Spectrum Computing e questa 16/48, di poco più giovane della concorrente.

Non si tratta semplicemente di una raccolta di programmi, ma ci sono anche recensioni, articoli, prove, il tutto presentato su video anziché su carta.

Va sottolineato che tutto il materiale della cassetta, cioè della rivista e originale, e non scopiazzato qua e la come e abitudine di iniziative similari più vicine a noi.

Il costo di 16/48 e di 2.99 sterline.

Paintbox e Screen Machine

Questi due programmi della Print' n'Plotter Products sono l'ideale per chi ama la grafica.

Il primo permette di disegnare in alta risoluzione con grande facilità, in aggiunta contiene un sofisticato editor di caratteri grafici.

Il secondo consente di manipolare le "opere" create: ingrandimenti, riduzioni, sovrapposizioni ed animazioni. Il demo in funzione, che mostrava dei cavalli bianchi al galoppo, era un vero spettacolo! Il costo dei due programmi e di 8,25 sterline ciascuno.

DIGITEK HA SCELTO BENE.
SCEGLI BENE ANCHE TU.
MPFIII
CPU 6502 1 MHz
ROM 24 K (con interprete basic apple soft compatibile)
RAM 64 K dinamiche più 2 K statiche per le 80 colonne di testo
VIDEO
– Testo 40x24 / 80x24 (2 pagine)
– Grafica GR 40x48 16 colori (2 pagine)
– Grafica HGR 280x192 6 colori (2 pagine)
Lo confessiamo subito. È questo, a sinistra, l'unico componente che non consegnamo con MPF III. Però, è necessario per rendere il sistema MPF III veramente completo!
MPF III, personal computer, ha una struttura compatta, solida ed ergonomica. Scrive maiuscolo e minuscolo ed ha funzioni di editing. Il suo funzionamento è comodo ed immediato, grazie al ricchissimo software disponibile. L'integrità dei drivers e salvaguardata dall'unica possibilità di connessione ad MPF III. In alta e bassa risoluzione, sono tanti i colori possibili sul monitor. Il volume dell'altoparlante interno è regolabile a piacere. MPF III, personal computer. Bello, dinamico e forte. Unisce sorprendenti possibilità ad un ottimo rapporto prestazioni/prezzo
DIGITEK COMPUTER
VIA VALLI, 28 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (Reggio Emilia) Tel. (0522) 61623 r.a.
Per richiedere Catalogo Generale, inviare £. 2000 in francobolli
Cognome
Nome
Via
Città
CAP
MPF III
MC

La McGraw-Hill entra nel mondo dei personal

La McGraw-Hill, forse il nome più grosso nel campo dell'editoria specializzata, si è finalmente rivolta all'informatica domestica con una serie completa di libri dedicati allo Spectrum

Si tratta di ben sei titoli, che coprono numerosi argomenti dai giochi alle applicazioni più serie (word processor e tabelloni elettronici) all'interfacciamento del computer col mondo esterno, il costo è in media di 7 sterline Sono in preparazione anche opere per lo ZX 81, il BBC, l'Electron e l'Oric, purtroppo non ancora per il Commodore 64

Una torre di espansioni

La Basicare ha approntato per lo Spectrum una vasta serie di interessantissimi add-on, che, come potete vedere dalla fotografia, si possono inserire uno sopra all'altro

Vediamone alcuni

Il principale è il PERSONA SP, che fornisce un bus bufferizzato di 64 linee, oltre ai vari segnali di controllo, ed è indispensabile per poter connettere gli altri moduli

Ci sono poi le espansioni di memoria, che permettono di raggiungere un totale di addirittura 1 Mbyte, naturalmente a pagine

Il catalogo comprende poi un orologio in tempo reale, un modulo con una Eprom da 8K dove memorizzare delle utility, un generatore sonoro a tre canali e numerosi altri moduli

Il prezzo degli add-on varia da un minimo di 22 sterline ad un massimo di 76

Bring'n' buy

All'interno della mostra c'era anche un simpatico mercatino, chiamato "Porta e compra"

Bastava mettere gli oggetti in vendita in un sacchettino di plastica, accludere una descrizione, il prezzo richiesto ed aspettare pazientemente

Gli addetti si preoccupavano di raccogliere il denaro per poi consegnarlo agli exproprietari (trattenendosi il 10% per il disturbo!).

Fuller: una tastiera vera per lo Spectrum

Tra i tanti accessori prodotti dalla Fuller questa tastiera è certamente il più popolare

Ha ben cinquanta tasti, più la barra spaziatrice, superando di undici quella originale

I tasti in soprannumero permettono di ottenere direttamente il movimento del cursore (senza dover premere anche CAPS SHIFT) ed altre utili funzioni

All'interno del contenitore trovano posto le piastre sia dello Spectrum che dell'Interface 1

Per chi non vuole smontare il computer è comunque possibile utilizzare la tastiera come un'unità esterna grazie ad un apposito buffer da inserire sul connettore posteriore dello Spectrum

MC

Parigi, 14-19 maggio 84

Ogni volta che vi abbiamo riferito del Sicob, la più importante manifestazione francese di burotica e informatica, abbiamo sottolineato l'affollamento che c'era nel padiglione del Sicob Boutique, la zona più strettamente dedicata all'informatica personale. Visto l'interesse per il settore, gli organizzatori hanno affiancato al tradizionale Sicob, la cui 35esima edizione si terrà come di consueto in settembre, lo Special-Sicob, 1ª Esposizione Internazionale di Mini-Micro Informatica e 2ª Esposizione Internazionale di Software. Dai 3 400 metri quadrati del Sicob boutique dello scorso anno si è dunque passati a 510 espositori su 15 360 metri quadrati netti di stand nel corpo centrale del CNIT La Defense. Non solo, ma per evitare problemi di ressa ai più coinvolti nel settore, si è scelto di dividere in due periodi la manifestazione: nel primo si entrava solo per inviti o pagando un biglietto di ben 50 franchi (diecimila lire, quindi appassionati molto appassionati!), poi il prezzo del biglietto è sceso alla ben più modesta cifra di 15 FF (3 000 lire) aprendo il Sicob al "grand public". Già nelle giornate riservate l'affluenza era notevole, per cui ipotizziamo che ci sia stato parecchio da "sgomitare" nel secondo periodo...

Su ciò che si è visto lasciamo come al solito alle foto il compito di riferire; una nota quasi di costume vorremmo invece fare sulla Federazione Nazionale Microtel, nata nel febbraio 1978 per iniziativa di un gruppo di appassionati e con l'appoggio di organizzazioni statali come il Ministero delle Poste e quello dell'Industria e della Ricerca; oggi raggruppa oltre 230 club e associazioni con più di 15 000 affiliati. Come ci ha spiegato Julien Spiess, responsabile delle Relazioni Esterne, Microtel si propone soprattutto di stimolare l'attività nel settore favorendo gli scambi di conoscenze ed esperienze nei vari settori. Ad esempio il Goupil, un personal oggi parecchio diffuso in Francia, è stato sviluppato da un gruppo di appartenenti al Microtel che hanno poi fondato una società per la realizzazione e la commercializzazione del prodotto. Questo dimostra, se mai ce ne fosse bisogno, che i club possono servire anche a qualcosa di diverso dal semplice furto di software.

di Marco Marinacci

Tandy Radio Shack

Oltre a consentire il collegamento di un monitor esterno, la Disk/Video Interface per il TRS-80 mod. 100 della Tandy Radio Shack comprende uno o due minifloppy compatibili in lettura con quelli dei modelli 3 e 4 (quest'ultimo esposto al Sicob anche in una interessante versione portatile). La Disk/Video Interface costa in Francia l'equivalente di 1 400 000 lire con un minifloppy, 336 000 lire in più con due unità. Considerando che i prezzi Tandy in Italia sono circa il 35% più alti che in Francia, si potrebbe superare il milione e 800 mila per l'interfaccia con un solo drive.

Questa è probabilmente una conseguenza della singolare distribuzione dei prodotti Tandy nel nostro Paese, in cui non c'è un importatore ma una serie di "dealers" che importano direttamente dal Belgio, mentre in Francia c'è una Tandy France. A conferma di ciò basta dire che in Francia si stanno vendendo del mod. 100, secondo le fonti ufficiali, più di mille pezzi al mese, cifra dalla quale in Italia si è ben lontani.

Ricordiamo ai lettori che la prova del "portable" mod. 100 è stata pubblicata nel numero 27, insieme a quella dell'omologo Olivetti M10, per il quale auspichiamo a breve scadenza il rilascio di un prodotto corrispondente alla Video/Disk Interface (è possibilissimo, tra l'altro, che l'interfaccia Tandy possa funzionare anche con l'Olivetti, vista la praticamente totale identità delle macchine costruite entrambe dalla giapponese Kyocera).

Epson

Il PX-8 è uno stupendo "portable" della Epson basato su un microprocessore, in tecnologia CMOS, compatibile con lo Z-80 e con clock a 2,45 MHz. Comprende 64K byte di RAM utente, 6K di RAM video e 32K di ROM con il sistema operativo; è inoltre possibile impiegare cartucce ROM aggiuntive, da 8 a 32K. Il display a cristalli liquidi, ribaltabile e inclinabile, visualizza 8 linee da 80 colonne, o 480 × 64 punti in modo grafico. Nel PX-8 è incorporato un registratore a microcassetta; è comunque possibile utilizzare una o due unità a microfloppy esterne (FP-10), alimentate a batterie della capacità di 360 Kbyte ciascuna; il sistema operativo usato è il CP/M. Per espandere la RAM sono invece disponibili RAM Pack da 60 o da 120K, che si applicano sul fondo del PX-8 fungendo anche da supporto inclinato. Il PX-8 costa in Francia circa 1.800.000 lire.

Grid

Ecco un portable assolutamente stupendo, il cui unico difetto è... il prezzo: da 12 a 19 milioni a seconda delle configurazioni. Da 256 a 512K di RAM, più di 384K di memorie a bolle, eventualmente minifloppy da 360K esterni o winchester da 10 mega (sistemi operativi MS-DOS 2.0 o GRiD/OS). Insomma non è un sistema hobbystico. Utilizzato anche nella navetta spaziale Columbia dalla NASA, che per l'occasione lo ha denominato in codice SPOC (Shuttle Portable On-board Computer), il Grid usa un 8086 più un coprocessore aritmetico 8087, il display e costituito da uno schermo elettroluminescente da 80 × 25 caratteri e 320 × 240 punti, inserito nel coperchio ribaltabile, sempre di serie vi sono le interfacce RS-232 e IEEE-488. Il Grid pesa poco meno di 5 Kg e ha dimensioni di 29 × 39 × 5 centimetri. Per apprezzare in pieno questo prodotto californiano bisogna vederlo all'opera, anche grazie ai package di software molto evoluti di cui è stato dotato nei settori della grafica, del word processing, dello spreadsheet.

Oric

L'Atmos è una novità dell'inglese Oric, una ditta che non ha un importatore italiano ma i cui prodotti vengono commercializzati nel nostro paese tramite alcuni negozianti che provvedono direttamente all'importazione (avete potuto leggere nel numero scorso la prova dell'Oric 1). Esteticamente a parte decisamente migliorata, le differenze di maggior rilievo fra i due sistemi consistono nella tastiera, standard nell'Atmos, e nella ROM di sistema operativo, che in quest'ultimo è dotata di alcune istruzioni in più. Come il predecessore 1, l'Atmos si fonda sul microprocessore 6502A con da 16 a 48K di memoria RAM. In Francia, i possessori di Oric-1 possono rivolgersi alla Oric France per modificare il loro sistema trasformandolo in un Atmos per 765 (franchi 153.000 lire), oppure possono riconsegnare il loro vecchio 1 ritirando un Atmos per 1.190 FF (238.000 lire). Senza... permuta, il prezzo dell'Atmos in Francia è di 2.480 franchi (496.000 lire).

Sord

Ancora un portable e... da un'altra casa che non ha avuto molta fortuna in Italia, la Sord. L'IS-11 ha un display a cristalli liquidi da 8 linee da 40 colonne (come M10 e TRS-80 mod. 100). Si basa su uno Z-80 in CMOS, con clock a 3.4 MHz, e comprende 32K di RAM (espandibile a 64K) e 64K di ROM (espandibile a 128K tramite cartridge). Comprende un registratore a microcassetta e interfacce seriale e parallela, come opzioni saranno presto disponibili un'unità a microfloppy esterna e un'interfaccia video da 25 × 80 colonne. Ai due lati del PX-8 si possono collegare una stampante termica grafica e un tastierino numerico che comprende anche 16 tasti funzione che vanno ad aggiungersi ai 6 dell'unità base. L'IS-11 ha una notevole dotazione di software applicativo in ROM: per word processing spreadsheet (PIPS) agenda ecc.

Victor

Nello stand della Victor era esposto il Vicki: 8086, 256 K RAM, 2 minifloppy da 1.2 megabyte ciascuno, sistema operativo MS-DOS 2.0. È la versione portatile del Victor, provato (in "versione" Sirius) sul numero 12 di MC. Costa poco meno di sette milioni.

Hunter

Ecco un altro... piccoletto da portare con sé. Gli "ingredienti" sono ormai i soliti: un microprocessore in CMOS compatibile Z-80, display LCD 8 × 40 caratteri o 240 × 64 punti, da 80 a 208K di RAM. Come software è piuttosto evoluto: il display è visto come una finestra su uno schermo virtuale 24 × 80, la grafica comprende istruzioni ad alto livello (circle, line), e infine compreso (su ROM) un programma per la gestione di schede.

Thomson

La Thomson, colosso dell'industria elettronica francese, si lancia nel settore dell'informatica personale. Dopo quattro anni di ricerche, questo è l'anno della verità in cui la Thomson Grand Public dovrà imporsi come leader dell'industria microinformatica francese, secondo quanto si può riassumere dalle dichiarazioni del presidente Jean Gerothwohl. L'obiettivo è anche quello di porre l'industria francese su una posizione di primo piano in Europa, insomma la Thomson cerca un ruolo di locomotiva. Già due anni fa era stato presentato il TO-7, di cui finora si dichiara siano stati venduti 50.000 esemplari. Al Sicob la Thomson ha presentato l'MO-5, di cui prevede di vendere 80.000 pezzi entro quest'anno. L'MO-5 è basato sul 6809, comprende 16 K di ROM con il Basic (Microsoft) e 48 K di RAM, di cui 32 disponibili per l'utente. Lo schermo, 25 × 40 caratteri, è capace di grafica 320 × 200 a 16 colori. I programmi della Thomson prevedono un grosso impegno anche nel software applicativo ed educazionale e nell'editoria di libri divulgativi, secondo quanto ci è stato dichiarato da Guy Brissy, che abbiamo intervistato per l'occasione e che è direttore generale della Simiv, la divisione creata allo scopo. I prodotti (sia hardware, sia software, sia libri) saranno resi disponibili anche in Italia, tramite accordi con operatori dei vari settori.

L&L computers

IMPORTATORE E DISTRIBUTORE ESCLUSIVO PER IL SUD ITALIA

DEALERS WELCOME

APPROFITTA DEL BOOM DEI PORTATILI.

Il Computer TeleVideo® portatile è il miglior aiuto per il professionista che viaggia e vuole andare lontano. Perché il suo design innovativo gli consente di essere un portatile a gamma completa di funzioni che può essere inserito in una rete locale di informatica distribuita, diventando una stazione di lavoro in più completamente compatibile con la nostra linea di computer da ufficio.

Il portatile TeleVideo usa floppy disk da 5 pollici e un quarto, doppia faccia, doppia densità ed uno schermo antiriflesso giallo di 22,5 cm da 24 linee par 80 caratteri l'una. La tastiera, dal disegno ergonomico, è dotata di un tastierino numerico a 10 tasti, di solito assente in un portatile.

E tutto questo è completato, ad un prezzo ragionevole, dal sistema operativo CP/M e da programmi per il trattamento di testi, calcolo e grafici.*

Approfitta della potenza e della convenienza del portatile che dialoga con una rete di computer. Entra nel boom.

Per maggiori informazioni, rivolgiti al nostro distributore
L&L computers s.r.l.
Largo 2 Giugno, 4 - 70125 BARI
Tel. 080/224277 (2 linee PBX) - Telex 812082 LLBA I

TeleVideo Personal Computers

TeleVideo Systems, Inc.

*CP/M è un marchio registrato dalla Digital Research Inc.

Zenith

Sfortunata nel nostro Paese, la Zenith Data Systems esponeva al Sicob questo portatile dall'aspetto, per la verità, abbastanza singolare con i minifloppy in una specie di coperchio a scomparsa. Si chiama Z-160 PC ed è la versione portatile dello Z-150 PC compatibile IBM.

Usa un 8088 con 128 K di RAM, i dischetti sono da 360 K

CBS Electronics

A parte una "addetta stampa" come poche, la CBS Electronics presentava l'Adam, l'estensione computer per il videogioco Colecovision. Il sistema viene offerto in una configurazione che comprende l'unità centrale, la tastiera, il registratore a cassette digitale, due controller per giochi con tastierino numerico incorporato, una stampante a margherita e una dotazione di software che comprende il Basic, un programma di trattamento di testi, un gioco e tre manuali. Il tutto, in Francia, costa 8 300 franchi, poco meno di 1 700.000 lire.

L'Adam si basa su Z-80, la memoria comprende 40 K di ROM e 80 K di RAM (di

cui 64 per l'utente e 16 per il video) che può essere espansa a 144 K. Lo schermo visualizza 24 linee di 36 caratteri o, in grafica, fino a 280 × 192 punti con 16 colori; esiste un'opzione per avere il testo su 80 colonne. Il sintetizzatore di suoni è capace di cinque ottave con tre voci e un generatore di rumore bianco (per effetti speciali); la tastiera è molto completa e di buona qualità, ben più di quanto ci si aspetterebbe per un'estensione di videogioco; la stampante a margherita lavora ad una velocità di 10 caratteri al secondo con percorso bidirezionale ottimizzato, non si può dire certo veloce ma non bisogna neppure dimenticarne il prezzo. Adam potrà presto essere dotato di una unità minifloppy a doppia densità, con sistema operativo CP/M e annunciata anche la compatibilità con il PC IBM

Hitachi

Continuano a farsi attendere i computer realizzati secondo l'MSX, l'accordo fra costruttori giapponesi per una standardizzazione dell'hardware

Al Sicob c'era l'Hitachi, ma ci è stato precisato che non sarà commercializzato prima di settembre. Pare, anzi, che i Giapponesi abbiano fissato per l'inizio di quel mese l'ingresso ufficiale dei prodotti MSX in Europa.

Nello stand era presentato anche un bel plotter a 4 penne e una stampante laser, la SL-1000 formato massimo A3, velocità 12 pagine al minuto, interfaccia per segnale video o, come opzione, parallela 8 bit o seriale RS-232. Nessuna notizia sui prezzi.

Gavilan

Lanciato negli Stati Uniti alla NCC di Las Vegas nell'83, e presentato per la prima volta in Europa al Sicob 83, il portatile Gavilan è ora disponibile (in Francia) presso l'importatore Tekelec Airtronic. La versione base costa 32 500 franchi, quindi sei milioni e mezzo, e si prevede di venderne in Francia più di 700 entro la fine dell'84.

Vediamo brevemente le caratteristiche: 8088, 64 K di RAM espandibile con tre cartucce da 32 K l'una, tastiera standard, display a cristalli liquidi 8 × 80, interfacce video e RS-232, microfloppy da 360 K incorporato. Si può aggiungere una stampante, che si fissa rigidamente sul retro, a trasferimento termico su carta comune con velocità di 50 cps.

Originale il sistema di indirizzamento del cursore sul display: basta muovere il dito su una specie di finestra posta sopra alla tastiera.

Niente software su ROM, ma nessun problema di disponibilità grazie all'impiego del sistema operativo MS-DOS 2.0 (quindi WordStar, SuperCalc, MS-Basic eccetera).

Hector 1

L'Hector, un home computer dall'aspetto non modernissimo per la verità, si basa su Z80 con clock a 5 MHz.

Ha una grafica 243 × 231 con 15 colori o, in modo testo, può visualizzare 22 linee da 40 caratteri.

Come linguaggio residente in ROM può usare il Basic III (nella versione 2HR, 48 K RAM) o il Forth, nel modello HRX con 64 K di RAM e 16 K di ROM. Entrambe le versioni prevedono un registratore a cassette integrato nel contenitore, ma possono anche utilizzare minifloppy con sistema operativo CP/M.

L'Hector HRX costa poco meno di un milione.

Dragon

Oltre al 32 ed al 64, era esposto questa specie di prototipo grazie ad una modifica del contenitore, è stata incorporata nel 64 una unità microfloppy. Secondo quanto anticipatoci, la cosa avrà probabilmente un seguito

PERSONAL ROBOT

UN TOPO IN CASA

ad Albuquerque (USA) la prima mostra

robot: cosa come perché

il complesso di Frankenstein

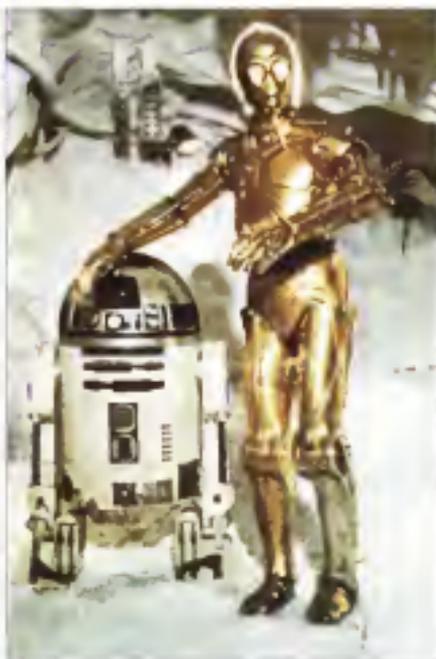
SOMMARIO

PERSONAL ROBOT

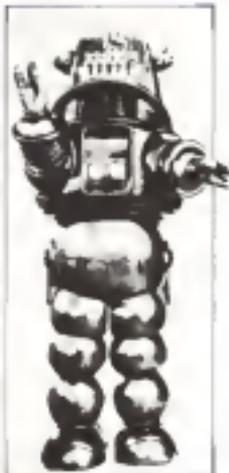
il complesso di Frankenstein

di Corrado Giustozzi

I robot non fanno ancora parte della nostra vita quotidiana, anche se c'è chi sostiene che è solo questione di tempo. Il nostro, però, è un mondo già abbastanza robotizzato: robot hanno assemblato e saldato le parti della nostra automobile, robot smistano la nostra corrispondenza, robot viaggiano per lo spazio scandagliando i pianeti. Tutti questi congegni sono dei robot, in effetti, anche se l'uomo della strada faticherebbe un po' ad ammetterlo. Per lui il vero robot non è la saldatrice automatica, ma piuttosto un omaccione di latta goffo e sgraziato che nonostante la sua parentela coi computer è spesso piuttosto stupido e dà agli uomini più problemi che soluzioni. Questo concetto antropomorfo del robot ci viene naturalmente dalla fantascienza, in particolare dai racconti popolari americani degli anni '20 e '30. Ed in effetti fino a non molto tempo fa i robot erano dominio degli scrittori di fantascienza più che degli ingegneri. Nel campo della robotica più che dei computer la fantascienza ha trovato terreno fertile per molti decenni: per questo ci sembra interessante, fra i vari articoli di questo speciale, inquadrare il fenomeno robot anche dal punto di vista letterario, dando un rapido sguardo alle principali tappe della fantascienza robotizzata.

Benché praticamente da sempre l'uomo abbia immaginato creature meccaniche dotate di vita e di intelligenza artificiali, il termine "robot" con cui esse sono ora universalmente note, è piuttosto recente. Nasce infatti nei primissimi anni venti ad opera del drammaturgo cecoslovacco Karel Capek. I robot sono i protagonisti del suo dramma sociale R.U.R., una parodia della rivoluzione dei Soviet, rappresentato per la prima volta a Praga il 25 gennaio 1921. Lo scienziato pazzo Rossum scopre il modo di creare macchine in forma d'uomo da venire adibite ai lavori pesanti. Le macchine però si ribellano e finiscono per distruggere l'umanità. La parola robot deriva dal cecoslovacco e sta per "lavoratore": sulla scia del grande successo della versione inglese di R.U.R., il nuovo termine comincia a piacere e finisce col prendere rapidamente piede. Particolare curioso è che i robot di Capek non sono metallici: sulla scena sono rappresentati da persone vestite con casacche di tela. Il primo robot metallico ce lo presenta Fritz Lang nel 1926. È un robot femmina, protagonista del celebre film "Metropolis", anch'esso un'opera a sfondo sociale. Nella città futuribile di Metropolis esistono una classe abbiente dominante ed una classe operaia sottomessa: mentre i ricchi abitano alla superficie e dedicano tutto il loro tempo agli ozi e agli svaghi, i lavoratori vivono nel sottosuolo dove alimentano ed assistono costantemente le grandi macchine-Moloch che danno la vita all'intera città. Lo scienziato Rotwang crea un robot che viene sfruttato dai signori contro i proletari con l'espediente di sostituirlo ad una ragazza, Maria, considerata una sobillatrice. Alla fine, manco a dirlo, vinceranno i buoni mentre il perfido robot verrà bruciato sul rogo. La storia, un po' banale, è opera della moglie di Lang, Thea von Harbou: se il film è famoso non lo dobbiamo tanto ad essa, quanto all'efficacia delle immagini e, soprattutto, alla stupenda bellezza della creatura di Rotwang.

R.U.R. e Metropolis, pur essendo opere abbastanza lontane dalla fantascienza "tradizionale", ci mostrano comunque in modo chiaro quale fosse la concezione che si aveva dei robot negli anni venti. La paura della tecnologia provocata dall'ancora recente uso bellico delle scoperte scientifiche assieme all'innato senso xenofobo dell'uomo fanno sì che alla creatura artificiale si guardi piuttosto con terrore; i robot sono esseri sinistri che finiscono inevitabilmente col distruggere se stessi ed il loro creatore, e magari l'umanità intera. L'inventore, dal canto suo, è generalmente uno scienziato pazzo o, tutt'al più, un novello Faust che sfida la divinità in nome della conoscenza: il mito di Prometeo riproposto in chiave moderna. Ma sentiamo cosa ci dice in proposito Isaac Asimov: "In tutti i tempi, la creazione di qualsiasi forma di vita artificiale da parte dell'uomo è stata considerata come una espressione di hybris meritevole di una nemesis inevitabile. L'uomo tentava di imitare l'atto della creazione, prerogativa degli dei, e di conseguenza doveva essere punito. Ne consegue che la concezione tradizionale delle storie di robot nella fantascienza (perlomeno fino al 1940) prescriveva che il robot si ribellasse al suo creatore. L'esempio più classico è il Frankenstein di Mary Shelley, naturalmente, ed ancora oggi una creatura che si ribella al suo creatore è salutata dall'osservazione: 'Ho creato un mostro alla Frankenstein'."

La creatura del dottor Frankenstein non è un robot, naturalmente, ma Asimov prende ugualmente spunto da questa vicenda per battezzare "complesso di Frankenstein" l'insieme delle paure morbose che l'uomo nutre verso i robot, nel timore che essi possano prima o poi rivoltarsi all'umanità. (Notiamo per inciso che questa locuzione ha avuto un tale successo che oramai non è raro incontrarla in contesti molto lontani dall'ambito fantascientifico). Le cose cambiano proprio per merito di Asimov il quale, essendo un uomo di scienza, male si adatta al mito di Faust e soprattutto non ammette che una macchina possa volere qualcosa di diverso da ciò per cui è stata progettata. "Forse che un'automobile desidera volare? Forse che una lampadina elettrica vuole scrivere lettere a macchina!" si domanda. Per cui, nel 1940, pubblica un racconto in cui il protagonista è un robot molto diverso da quelli di R.U.R. e Metropolis. "Robbie", questo è il titolo del racconto ed il nome del protagonista, è un manufatto qualsiasi, alla stregua di un tostapane o di una fresatrice, progettato e costruito per svolgere un determinato compito e solo quello. Non ha ambizioni di distruggere l'umanità così come, appunto, un'automobile non desidera volare, è una macchina progettata da ingegneri, non un sacrilego tentativo di creare una vita artificiale

E, come ogni macchina costruita dall'uomo, ha incorporati dei dispositivi di sicurezza per evitare danni alle persone in caso di malfunzionamenti o incidenti. Questi dispositivi consistono in una programmazione, al livello più profondo del cervello del robot, di tre direttive primarie alle quali la macchina non può disobbedire: tre leggi in base alle quali essa non può recare danno ad un essere umano né con l'azione né con l'inazione, ed inoltre deve obbedire agli ordini degli esseri umani e salvaguardare la propria esistenza, sempre che ciò non comporti danni per l'uomo. Sono le famose Tre Leggi della Robotica, solo accennate in "Robbie", ma sempre più precisate nei racconti successivi: appaiono ufficialmente nella loro forma definitiva in un racconto del 1942 "Girotondo". La loro invenzione fu salutata come un colpo di genio letterario che avrebbe spazzato via il complesso di Frankenstein dalla fantascienza. In effetti la maggior parte degli scrittori cominciarono ad usarle esplicitamente o quantomeno le accettarono tacitamente. Asimov, dal canto suo, si meraviglia del fatto che nessun altro ci avesse pensato prima: "Quando si installa una sega elettrica, la si munisce di una ringhiera di protezione. Se in una fabbrica si usano liquidi infiammabili, vi sono anche estintori automatici. Se si costruisce un impianto atomico, lo si dota degli schermi protettivi che sono necessari. Quindi, se si costruisce un robot, indubbiamente nella sua programmazione debbono essere inclusi dispositivi di sicurezza."

Due fra i primi robot della storia. A sinistra Maria dal film "Metropolis" (1926). A destra Robby dal film "Il pianeta proibito" (1956) ispirato al Robbie di Asimov. La foto di pagina 53 mostra invece i robot di Guerre Stellari.

Quattro parole ...

La parola robot è talmente ben nota che spontaneamente chiamiamo così qualunque oggetto meccanico dotato di una propria, seppur rudimentale, intelligenza. Ma alle volte questo termine non è il più corretto, almeno in ambito fantascientifico. Vediamo qui brevemente quali e quanti sono i membri della vasta famiglia di macchine pensanti esistenti nella Galassia.

Robot - Forse pochi conoscono l'origine di questa parola. Deriva da un dramma scritto nel 1921 dallo scrittore cecoslovacco Karel Capek, dal titolo R.U.R., ossia Robot Universali di Rossum. Questo Rossum è un tale che ha trovato il sistema di fabbricare degli uomini meccanici, e li adopera come lavoratori (robota in cecoslovacco significa appunto lavorare). Però l'introduzione dei robot crea degli squilibri sociali, i governanti li adoperano per fare la guerra ed alla fine l'umanità viene distrutta dagli stessi robot in rivolta. Attualmente il termine robot viene usato per indicare un complesso elettronico od elettromeccanico intelligente di forma non antropomorfa, usato magari per scopi specifici o per lavori inadatti agli esseri umani.

Automa - Cronologicamente gli automi sono i progenitori dei robot, essendo noti fin dalla più remota antichità. Addirittura la mitologia greca ci dice che il dio Vulcano aveva, nella sua fucina ultraterrena, come inservienti, delle creature metalliche, da lui forgiate, alle quali aveva dato una parvenza di vita. I primi automi funzionanti e documentati sono quelli realizzati dal grande matematico Erone, comunque molti altri ne compaiono qua e là nelle cronache di ogni tempo. Nel settecento soprattutto si risveglia l'interesse per queste creature, grazie soprattutto ai progressi nelle meccaniche ad orologeria di precisione ed alla pazienza di artigiani ansiosi di meravigliare i propri sovrani. Compare anche qualche truffatore, come il famoso Turco del barone Von Kempelen, che giocava (e vinceva) a scacchi perché nel suo interno stava nascosto un uomo. Fra gli automi autentici esistono comunque dei veri e propri capolavori, quali lo Scrivano che intinge la penna nel calamaio e scrive sul serio (il testo si può "programmare" agendo opportunamente sugli ingranaggi), o la Suonatrice che suona realmente una spinetta e durante l'esecuzione muove gli occhi seguendo lo spartito e respira ritmicamente. Terminologicamente, l'automa è un congegno meccanico che svolge o imita determinate funzioni senza possedere una vera intelligenza.

Androide - Qui entriamo nella fantascienza vera e propria. Un androide è, propriamente, un robot avente aspetto e comportamento antropomorfi, cioè un essere artificiale ed intelligente che imita forma e azioni dell'uomo, lin-

Le immagini che illustrano questo articolo sono state tratte dal fascicolo "Tu robot" apparso come supplemento a Panorama del 10 ottobre 1981

guaggio compreso, tanto da potere, al limite, essere scambiato per lui Puo essere sia meccanico che biologico, ed in questo caso viene prodotto per clonazione da cellule umane

Cyborg - Una delle ultime creature della fantascienza robotizzata, il cyborg (da Cibernetic Organism, organismo cibernetico), e una fusione tra uomo e macchina Ad esempio un uomo con protesi che lo rendono in qualche modo ultraumano, ma piu spesso un clone biologico con un substrato meccanico od elettronico, un esempio del primo tipo puo essere il famoso "Uomo da sei milioni di dollari" dell omonima serie televisiva, mentre uno del secondo sono i "replicanti" del film Blade Runner

Le tre leggi della robotica

1 - Un robot non può recar danno ad un essere umano, ne permettere che, per il proprio mancato intervento, un essere umano riceva danno
2 - Un robot deve obbedire agli ordini impartiti da un essere umano, purchè tali ordini non siano in contrasto con la Prima Legge
3 - Un robot deve proteggere la propria esistenza, purche questo non contrasti con la Prima e la Seconda Legge

Manuale di Robotica
56ª edizione - 2058 d.C

Proseguendo nelle sue invenzioni letterarie, Asimov crea tutta una nuova scienza che si occupa dei robot la robotica, appunto altro termine ormai di uso comune I robot di Asimov hanno dei sentimenti una psicologia gli esperti in questo delicatissimo campo sono i robopsicologi, una via di mezzo fra matematici e psichiatri Il cervello dei robot è una spugna di platinoiridio che funziona per mezzo della produzione e distruzione di positroni, e racchiude in uno spazio di qualche decimetro cubo un circuito dalla complessita paragonabile a quella di un cervello umano Le Tre Leggi costituiscono una sicura difesa in caso di malfunzionamento dei robot, ma la gente continua ugualmente a non vederli di buon occhio Anche perche a volte i robot asimoviani esibiscono comportamenti piuttosto paradossali causati da interpretazioni "al limite" delle Tre Leggi, abbastanza ambigue da poter essere fonte di apparenti contraddizioni logiche

Le creature di Asimov rimangono comunque dei bonaccioni, tanto zelanti quanto stolidi e incapaci sinceramente di nuocere all uomo Asimov e un ottimista, un solido sostenitore della tecnologia e del fine positivo dalla scienza Non tutti gli scrittori di fantascienza concordano con lui Le case-robot di Simak in apparenza assolutamente confortevoli, sono in realta dei luoghi da nevrosi, con la loro incessante smania di mettere a proprio agio l inquilino che le abita HAL 9000 di Clarke Il cui corpo e un'astronave intera, finisce addirittura con l impazzire, uccidendo ad uno ad uno i componenti dell'equipaggio che doveva invece proteggere

I nostri robot attuali per fortuna sono molto lontani da questo genere di problemi Certo non vediamo il piccolo Topo alle prese con problemi etici, né crediamo che il Robo-Gate della Fiat di Cassino abbia bisogno delle Tre Leggi Ma forse chissa, in un futuro non troppo lontano i pronipoti degli attuali robot utensili saranno cosi progrediti da poter essere considerati veramente "intelligenti", almeno nel senso previsto da Turing, quando ci gireranno per casa robottini da guerre stellari allora forse gli ingegneri andranno a rileggersi i racconti di Asimov Un fatto comunque e accertato la realta supera sempre la fantasia Staremo a vedere come andra a finire

International Personal Robot Congress & Exposition

Albuquerque, 13-15 aprile 84

di Marco Marinacci

Albuquerque è una simpatica cittadina degli Stati Uniti con circa 300 000 abitanti. Si trova nel New Mexico, lo stato di Santa Fe, e con il suo clima mitissimo (almeno in aprile) è una specie di piccola oasi nel deserto (siamo molto vicini all'Arizona); il Pueblo Indian Museum testimonia che siamo nel cuore della terra degli indiani.

Albuquerque è famosa soprattutto per la vicinanza con Trinity Site, dove esplose il primo ordigno nucleare americano (ed è sede del National Atomic Museum), e per essere un po' la patria delle mongolfiere. Ogni anno vi si tiene la International Hot Air Balloon Fiesta, uno spettacolare raduno di questi affascinanti e coloratissimi palloni che salgano il cielo in una singolare quanto, forse, anacronistica competizione.

Una cittadina all'antica? Non si direbbe proprio, visto che è probabilmente destinata a diventare famosa anche per aver ospitato il primo congresso internazionale (con mostra) di Personal Robot.

L'IPRC'84 (International Personal Robot Congress) si è svolto dal 13 al 15 aprile.

Le prime due giornate si sono articolate in tre quarti d'ora di conferenza d'apertura con alcuni relatori, poi per altre due ore quattro meeting (contemporaneamente) in altrettante sale del Centro dei Congressi, ciascuno con un coordinatore e vari relatori.

Gli argomenti erano piuttosto interessanti: il futuro dei Personal Robot, problemi hardware, problemi di sviluppo del software, aspetti legali, educativi, business. L'unico peccato è stata proprio la contemporaneità dei vari interventi, che rendeva ovviamente impossibile seguirli tutti, e per cercare di ascoltare un po' di tutto era necessario spostarsi in continuazione da una sala all'altra cercando di cogliere il succo dei vari discorsi.

La domenica, terzo ed ultimo giorno della manifestazione, non vi sono state relazioni ma solo la consegna dei premi. Premi? Sì, perché al congresso e alla mostra era abbinata anche una competizione fra PRD (Personal Robot Developer, autocostruttori di personal robot): premi nelle aree dei più utili, più divertenti, open, con i partecipanti divisi in categorie junior, senior, scuole. Dobbiamo confessare di non aver prestato troppa attenzione a chi siano stati i vincitori, ma a giudicare dal numero dei partecipanti c'è da supporre che vi siano stati premi per

Heath Company: Hero 1

Hero 1 è stato probabilmente il primo personal robot in commercio. Secondo la tradizione della casa è offerto anche in kit per 1 495 dollari; montato costa 1 000 dollari in più. Sintetizzatore vocale, tastierino esadecimale per la programmazione, braccio che può sollevare fino ad una libbra, testa rotante, "experimenter's board" tramite la quale gli hobbysti possono implementare le loro realizzazioni hardware, sensori vari, manualistica molto completa. Queste, in sintesi, le caratteristiche di Hero 1, che è anche provvisto di un radiocomando tramite il quale può essere guidato facilmente come un automobilina.

Hero 1 non è semplicemente un personal robot, ma fa parte del vasto programma educazionale della Heathkit Zenith: la vastissima documentazione comprende un Robotics and Industrial Electronics Course e consente di farsi ben più che un'idea di massima, specie se si passa attraverso la realizzazione del kit.

Il robot può essere dotato di vari tipi di sensori: ultrasonici per rivelare movimenti di oggetti o persone intorno a lui, luminosi che misurano la luce ambiente in 256 livelli dello spettro visibile, acustici in grado di rivelare e decodificare suoni fra 300 e 5000 hertz con 256 livelli di intensità. Inoltre è dotato di un sonar per determinare dimensioni e posizione di oggetti da 4 pollici a 8 piedi di distanza (grosso modo da 10 cm a 2 metri e mezzo) con una precisione di 0.4 pollici. Le ruote sono tre, di cui una sterzante; un sensore ottico provvede a misurare sempre la distanza percorsa. I movimenti sono ottenuti tramite 8 motori, di cui 7 di tipo passo-passo (stepper).

L'alimentazione è ovviamente ad accumulatori ricaricabili; è prevista un'interfaccia per registratore a cassette su cui l'utente può salvare i propri programmi. È disponibile anche un'interfaccia RS-232 per il collegamento con un computer esterno.

Come si vede Hero 1 è molto evoluto; il suo limite è probabilmente dato dall'aspetto, non particolarmente simpatico a causa della forma, assolutamente non androide ma simile piuttosto a quella di un aspirapolvere.

quasi tutti. Se per caso qualcuno si stupisce del fatto che in America vi siano competizioni fra robot, sappia che proprio poco fa la televisione (RAI) ha dato la notizia che in California si è appena concluso il campionato mondiale di salto triplo per rane: la campionessa si è laureata con la misura di 6 metri e 10 centimetri. A proposito, sappiate che se volete partecipare alla prossima edizione ma non avete una rana, gli organizzatori possono incaricarsi di trovarvene una in affitto (secondo la stessa notizia di prima).

Il primo giorno i lavori sono stati aperti da Isaac Asimov in teleconferenza da New York grazie alla collaborazione della AT&T Communications. Fra gli altri illustri relatori il più noto è probabilmente Nolan Bushnell, considerato il padre dei videogiochi, l'inventore del mitico Pong e fondatore dell'Atari, e ora presidente della Androbot (la casa costruttrice di Topo). Gli altri speaker erano personaggi del mondo della robotica, essenzialmente autorevoli esponenti di industrie, fra essi Dan Prendergast, responsabile della ricerca e sviluppo della RB Robot Corporation, Douglas Bonham, direttore del marketing educazionale della Heath Company, e altri.

Quello che sostanzialmente è emerso dal congresso è che ... ci sono un sacco di problemi. Non tanto nei bracci meccanici, che se costituiscono probabilmente l'aspetto più immediatamente utilizzabile della robotica personale non ne rappresentano certo il più affascinante, quanto nei personal robot veri e propri, quelli destinati a vagare per casa.

Problemi non solo obiettivi, volti a migliorare le prestazioni delle macchine o del software, ma anche di standardizzazione: se un robot deve aprire una porta usando la maniglia, bisognerà che trovi una maniglia come se la aspetta, affinché sia capace di usarla. Questo problema si può inquadrare in quello più generale del riconoscimento del mondo esterno da parte del robot, che è ciò che probabilmente limita di più allo stato attuale, le prestazioni e quindi la diffusione del robot domestico.

Al congresso, abbiamo detto, era abbinata la mostra cui si riferiscono le foto pubblicate in queste pagine, che era chiusa durante le ore di conferenze (dalle 8.30 alle 12) per aprire i battenti subito dopo rimanendo per tutto il pomeriggio (fino alle 18) a disposizione dei visitatori.

I prodotti esposti erano sostanzialmente personal robot più o meno androidi, bracci meccanici, vari accessori per robotica, pubblicazioni varie, oltre agli stand dei vari club e associazioni e, naturalmente, a quelli dei coreografici autocostruttori. Volendo cercare di tirare le linee di una specie di bilancio o di riepilogo della situazione nei vari settori, si può dire che di personal robot veri e propri in commercio ce ne sono ancora ben pochi anche in America: fondamentalmente Topo della Androbot, Hero 1 della Heath, RB5X della RB Robot. Di bracci meccanici ce ne sono in giro parecchi, più o meno evoluti e costosi; gli accessori sono in genere soprattutto nel campo delle schede aggiuntive, dai sintetizzatori vocali ai sensori di vario genere: è ovviamente un campo molto interessante perché consente (a chi ne ha voglia e capacità) di realizzare dei robot "custom", partendo da prodotti commercializzati in serie.

Le pubblicazioni specializzate riguardano libri vari e più o meno timidi tentativi di riviste dedicate, cui vanno ad aggiungersi gli house organ delle associazioni di settore. Nel campo dell'autocostruito, di cui riferiamo più ampiamente nello spazio a parte, dobbiamo dire di non aver visto praticamente nulla di interessante o, almeno, che vada al di là del puro fatto coreografico. Eccezion fatta, tutt'al più, per una macchina tosaerba robotizzata, difficile intravedere qualche barlume di utilità nelle stravaganti realizzazioni dei PRD americani.

Volendo a tutti i costi trarre una conclusione, sia dal congresso sia dalla mostra, crediamo che si possa dire che nella robotica personale c'è ancora un sacco di strada da fare ma c'è anche un sacco di gente che ha voglia di farla questa strada. E questo significa che stiamo sicuramente andando verso qualcosa che sarà la realtà del fenomeno fra qualche anno. Se già vi occupavate in qualche modo di informatica, provate a ricordare cosa era il personal computer sei o sette anni fa.

RB Robot Corporation: RB5X

Nel settembre dell'83 una ditta indipendente di ricerche di mercato, la californiana Consultech International, dichiarò RB5X "il più bel personal robot sul mercato". La RB Robot fu fondata nell'82 da Joseph Bosworth (presente come relatore e organizzatore all'IRPC). RB5X Intelligent Robot fu presentato nel settembre dello stesso anno (e venduto dal gennaio 83).

Si collega tramite RS-232 a qualsiasi computer e usa un microprocessore INS 8073 con 8 K di RAM, che può essere espansa con 16 K aggiuntivi. Può individuare ostacoli grazie al sistema sonar Rangefinder della Polaroid, ed è munito sia di sensori infrarossi sia di 8 "bumpers" che rivelano eventuali urti con oggetti arrestando il movimento del robot; i bumper possono essere utilizzati anche come ... tasti per attuare uno specifico programma immagazzinato in RB5X. Può essere dotato di sintetizzatore vocale, di un braccio articolato (cinque assi) e, se viene usato con un Apple II, di scheda per il riconoscimento della voce. Si programma in Tiny Basic, ma la RB ha recentemente presentato l'RCL (Robot Control Language) che secondo la documentazione consente di "comunicare con il robot semplicemente in inglese". l'RCL, ora disponibile per Apple II, sarà presto inserito in una scheda nel robot, in modo da poter essere utilizzato con qualunque computer. Le possibilità di programmazione di RB5X comprendono l'uso di software in Eprom: i programmi disponibili coprono varie applicazioni, compresa quella di "sentinella".

Androbot: Topo e Bob

Guarda chi c'è... Oltre al nostro amico Topo nello stand della Androbot c'era B.O.B. XA. Bob sta per Brain On Board, cervello a bordo: il robot è infatti autonomo, non ha bisogno di un computer che lo piloti ma ne ha uno nel suo interno, con un 8088 con 64 K di RAM (espandibili a 256) e 128 K di ROM. Il sistema esposto era dotato di sensori e programmato in modo da ... seguire le persone mantenendosi ad una certa distanza (grazie ai sensori infrarossi) e senza urtare ostacoli (sensori ultrasonici). Il dimostratore è riuscito con questo sistema a farsi seguire fin dentro l'ascensore, e dobbiamo dire che abbiamo visto parecchi sguardi incuriositi quando il robot se ne andava a spasso per il salone centrale seguendo ora l'una ora l'altra persona. L'episodio più colorito è stato quando ha seguito abbastanza insistentemente una ragazza, peraltro neppure troppo carina (bisognerà perfezionare i sensori?).

È stato abbandonato il sistema di movimento di Topo con due sole ruote e andatura "gongolante": vista anche la destinazione forse un po' meno domestica, si è preferito dotare il sistema di quattro ruote. Il prototipo esposto ad Albuquerque era provvisto di un braccio, per la verità piuttosto rudimentale, in grado di sollevare e trasportare pesi anche abbastanza elevati (8 kg) ma non di prendere o manipolare oggetti. A vederlo, Bob era per la verità un po' strano con

un vestito provvisorio che lo faceva somigliare ad un pinguino. Nello stand ci è stato specificato che probabilmente gli acquirenti potranno scegliere tra tre vestiti (pardon, carrozzerie) differenti.

Gli Androbot, Topo in particolare, sono certamente i robot che hanno riscosso la maggior simpatia da parte dei visitatori della mostra, grazie all'aspetto particolarmente studiato (e riuscito) in questo senso. I bambini poi, accorsi numerosi per vedere in carne ed ossa (o latta e

bulloni...) gli attori dei film di fantascienza, mostravano una evidentissima predilezione per Topo.

Movit, i robottini

Sembrano giocattoli e, tutto sommato, lo sono. Ma sono robot: sono dotati di sensori acustici, ultrasonici o a infrarossi che utilizzano per accettare comandi (con riconoscimento vocale: "look out" per "stai attento" e lui gira...) o per evitare di urtare contro ostacoli o seguire una traccia. Ci sono una decina di modelli (alcuni programmati, altri programmabili) che si muovono nelle maniere più strane: ce n'è anche uno a sei zampe, purtroppo non esposto alla mostra, che può camminare o correre in qualsiasi direzione, e uno che si muove tenendosi con le braccia ad un filo orizzontale come una scimmia. I prezzi vanno dai 25 ai 75 dollari.

Analog Micro Systems: Robot-1

Ecco un braccio meccanico con telecamera. Il braccio è a sei assi e, nella versione esposta

PRD, Personal Robot Developers

La mostra ha aperto uno spazio agli hobbysti autocostruttori di robot. Si è vista tanta originalità (anche troppa?) e ben poco senso pratico. Tuttalpiù, ma con una buona dose di fantasia, si può fare un'eccezione per la falciatrice robotizzata. Per il resto, difficile dire se era più stravagante l'enorme Arok (curato amorevolmente dai suoi non giovanissimi artefici), il legnoso (nel senso che era di legno) Fetal I con tre ruote disposte a 120 gradi, fatte di rullini perché altrimenti non potrebbe camminare, o ancora Marvin IV, che sembra un uomo blu cui siano state tagliate le gambe, o quella specie di mongolfiera-robot di cui ignoriamo il nome: un pallone gonfiato di elio con appesa una struttura di balsa con tre eliche, due con asse orizzontale e una con asse verticale per consentire tutti gli spostamenti. Almeno in teoria, perché in pratica ne ha combinate di tutti i colori: dopo essersi ripetutamente rifiutato di volare e cascato addosso alla gente, si è impigliato nei lumi... difficile, in ogni caso, annoverarlo fra i robot piuttosto che fra i modelli radiocomandati.

può essere comandato da un Tandy Color Computer, il sistema di visione artificiale è basato su un obiettivo da 16 mm (visibile nella foto) collegato ad una RAM fotosensibile da 64K. La risoluzione è di 128 × 256 punti con illuminazione normale e velocità fino a 5 immagini al secondo; alla massima velocità di 15 immagini al secondo la risoluzione scende a 64 × 128. L'informazione digitalizzata in bianco e nero può essere trattata da un apposito programma che consente una scala di grigi.

Spectron: piattaforma tuttofare

La Spectron Instrument presentava una nutrita serie di kit, fra cui uno basato su una specie di piattaforma alla quale possono essere applicati vari dispositivi a seconda del compito specifico che deve svolgere. L'esemplare nella foto era stato destinato a robot aspirapolvere, con l'impiego di un elettrodomestico portatile Black & Decker.

Polaroid: il sonar

Nello stand della Polaroid era esposto il sensore sonar utilizzato in parecchi robot, con cui era stato realizzato un dispositivo per la misura della distanza di un oggetto: bastava porre la mano davanti al sensore per leggere sul display l'esatta distanza.

Io, robot

Isaac Asimov - *Tascabili Bompiani n. 118 - 326 pagine, edizione 1978*

Il secondo libro dei robot

Isaac Asimov - *Tascabili Bompiani n. 119 - 268 pagine, edizione 1978*

Nello speciale di MC dedicato ai personal robot consentiteci una piccola stravaganza. Parliamo infatti di fantascienza robotizzata, naturalmente, ad opera del grande Isaac Asimov. I due libri che presentiamo, certamente ben noti ai cultori del genere, hanno in effetti segnato una tappa storica nella letteratura fantascientifica. In essi l'autore mette a punto la figura del moderno robot al quale i recenti film tipo Guerre Stellari ci hanno ormai abituato.

Io robot viene pubblicato nel 1950 come romanzo, ma è in realtà una collezione di racconti precedenti collegati successivamente da un filo conduttore unico. Il primo di essi risale addirittura al 1940, si chiama Robbie, e ci presenta un robot bonaccione, goffo e privo di parola. Robbie appunto, il cui compito è fare la baby-sitter ad una bambina di otto anni, Gloria. Siamo nel 1998 e la robotica non è ancora molto progredita, inoltre la legislazione mondiale comincia ad esprimersi contro i robot. Fatto sta che la mamma di Gloria non vuole più una governante d'acciaio per la figlia e cerca di staccare la bambina dal robot. Ci riesce, ma Gloria, sinceramente affezionata a Robbie, soffre per la mancanza del suo compagno di giochi; si ritroveranno durante un occasionale visita della famiglia ad una fabbrica di robot, ed in quell'occasione Robbie salverà addirittura la vita alla sua amichetta, guadagnandosi così nuovamente il suo posto nella famiglia. Bene, cos'ha di particolare un racconto come questo? Non tanto la storia forse un po' banale, e nemmeno l'invenzione Asimoviana del "cervello positronico", un complesso schema circuitale di platino-iridio che, antesignano di ogni miniaturizzazione elettronica, permette di donare finalmente una sorta di intelligenza alle macchine. La cosa importante è la profonda innovazione filosofica della figura del robot, visto ora come un utensile qualunque, magari anche con una punta di scherno, e non più come un essere quasi demoniaco che prima o poi finisce per distruggere il suo creatore. Vengono qui per la prima volta espresse le famosissime Tre Leggi della Robotica, tre direttive impresse nei cervelli positronici dei robot (noi diremmo in ROM ...) che impediscono a queste macchine di recare danno agli esseri umani. Questo nuovo concetto viene mano a mano sviluppato nei racconti successivi, dove la figura dei robot viene sempre più messa a fuoco. L'umanità non vede di buon occhio queste nuove macchine perché soffre del "complesso di Frankenstein", ossia appunto della paura infondata, della rivolta dei robot. I governi mondiali proibiscono l'uso dei robot sulla Terra, tranne che per scopi scientifici. E così i racconti di Asimov si spostano, con i suoi robot, sulle stazioni spaziali o sulle miniere di selenio su Mercurio. Fra i vari personaggi, alcuni compaiono più volte: la dottoressa Susan Calvin, ad esempio, robopsicologa della U.S. Robots & Mechanical Men Corporation, o Gregory Powell e Mike Donovan, due tecnici collaudatori sempre nei guai per colpa dei robot. Il secondo libro dei robot viene pubblicato quasi vent'anni dopo, per la precisione nel 1969. In esso sono raccolti nove racconti composti tra il 1941 ed il 1969. Anche in questo caso gli spunti principali sono dati dall'ambiguità delle Tre Leggi che da origine ad azioni al limite del paradossale da parte dei robot, con interessanti risvolti logici o psicologici per i protagonisti. Anche qui ritroviamo l'inflessibile Susan Calvin, Powell e Donovan e altri personaggi già comparsi nella prima raccolta.

Tutti i racconti compresi nei due volumi sono in definitiva interessanti e piacevoli, grazie al ben noto stile accattivante di Asimov. Ci sentiamo di consigliarne la lettura anche ai non patiti del genere: alcuni di essi costituiscono dei veri puzzle logici con sorpresa nella sorpresa e colpo di scena finale, così che la collocazione fantascientifica passa quasi in secondo piano. Al contrario, un appassionato di fantascienza non può non averli nella sua collezione. *Corrado Giustozzi*

ROBOT: i robot ed il loro impiego nell'industria

Giorgio Consoli

Nuove Edizioni tecniche San Rocco - c.p. 298 - Brescia - 126 pagine - lire 26.000

Il libro esamina la struttura e le funzioni dei robot e dei manipolatori inquadrati in un ambito prettamente industriale in maniera molto completa e su un piano di praticità molto bene organizzata. L'autore non è infatti orientato verso la presentazione delle difficoltà legate all'argomento "robotica" ma fornisce una presentazione abbastanza dettagliata delle strutture costituenti un robot industriale. Vengono infatti presentati ed ampiamente illustrati con pregevoli disegni tecnici gli organi principali utilizzati in una struttura di comando per permettere il più efficientemente possibile l'attuazione del compito. Vengono esaminati gli elementi strutturali che permettono i movimenti di un robot nell'ambiente di lavoro, quali apparecchiature per spostamenti rettilinei e rotatori sia su manipolatori che su robot. Per fare un esempio si parla, nell'ambito delle apparecchiature per spostamenti rettilinei, di cilindri pneumatici, cilindri idraulici semplici ed asserviti o con dispositivo di riposizionamento. In pratica un robot viene accuratamente scomposto nelle sue parti costituenti ed ogni pezzo viene descritto con molta precisione. Non manca una parte che presenta per sommi capi la struttura componente il cervello di un robot ed alcuni accessori per la programmazione, sviluppata da Massimo Frassine, insieme ad una sezione che illustra i principali organi di senso di una macchina automatica. Consigliamo il testo a chiunque voglia accostarsi ai problemi della meccanica costituente un robot.

Tommaso Pantuso

Androbot TOPO

di Marco Marinacci

I "modellini" sono sempre piaciuti moltissimo all'uomo. Fin dall'antichità, i giocattoli sono spesso riproduzioni in miniatura di oggetti o esseri animati esistenti. Si comincia da bambini a giocare con pupazzi, orsacchiotti e macchinette, si continua per un sacco di tempo e spesso non si smette mai. Basta guardare le migliaia di collezionisti o di modellisti (auto, aerei, navi, addirittura sofisticatissimi elicotteri radiocomandati) che spesso sono tutt'altro che giovani. È un meccanismo attraverso il quale si dà sfogo alla parte di bambino che rimane dentro di noi? Poco importa. Ma è importante pensare che forse i robot hanno sempre affascinato l'uomo proprio perché sono in un certo senso il modellino di quella che è sicuramente la cosa più difficile da riprodurre o da imitare, ossia l'uomo stesso. Tanto è vero che quando si giudica il comportamento di un robot si tende, spesso, a metterlo in diretta relazione con quello di un ipotetico essere umano che si trovi nella medesima situazione. È forse è un po' anche per questo che Topo piace tanto a chi lo vede per la prima volta: perché fra i (pochi) personal robot che esistono è quello che somiglia più a noi o, come si dice in gergo, che ha un aspetto più androide. Attenzione però, non è del tutto esatto: un animale di peluche non è di solito, dimensioni a parte, del tutto simile all'animale vero, ma ne esaspera spesso una delle caratteristiche più evidenti. Così un cane bassotto sarà in genere troppo lungo, un leone avrà la testa troppo grossa, una giraffa il collo troppo lungo, un elefante le orecchie enormi. Entro certi limiti naturalmente, e il successo (dal punto di vista simpatia o, se preferite, feeling) dipende probabilmente in buona parte da quanto questi limiti vengono avvicinati. Un robot troppo androide non è in genere troppo simpatico, ma Topo con quel capoccione e quel pancione, quell'andatura goffa e quello sguardo (?!) così stralunato... Alla Androbot si è in effetti dedicato un particolare impegno allo studio dell'aspetto esterno, soprattutto si è cercato di rendere il robot simpatico ai bambini e, come riferiamo meglio nel riquadro a parte, l'obiettivo si può certamente considerare raggiunto.

Fuori

Alto una novantina di centimetri, Topo pesa circa 18 chili e la sua carrozzeria è costruita in ABS. Della forma si è già parlato abbastanza: possiede una testa nella quale è collocato una specie di grosso pulsante a quattro posizioni (denominato headswitch, interruttore della testa). Questo può servire per due scopi: all'accensione le quattro funzioni disponibili sono avanti, sinistra, dietro, stop, è quindi possibile guidare manualmente il robot per spostarlo o verificarne il funzionamento o lo stato di carica, quando viene posto sotto il controllo del computer è invece possibile attribuire all'headswitch funzioni diverse, trasformandolo in pratica in una rudimentale unità di input del robot: si può realizzare il programma in modo che gli atti eseguiti da Topo dipendano dalle diverse pressioni degli interruttori. Nel cupolino di plexiglass rosso che funge da headswitch sono nascosti i 16 fotodiodi che consentono lo scambio di informazioni con l'unità a infrarossi (quella specie di scatolina a forma di fungo che vedete nella foto di apertura), che viene collegata al computer tramite interfaccia RS-232. Topo può quindi funzionare con qualsiasi computer che sia provvisto di questa interfaccia, a patto ovviamente di disporre (o realizzare...) del software di gestione. La Androbot può attualmente fornire il software per Apple II e, di recentissimo rilascio, Commodore 64, a questi dobrebbero aggiungersi a breve scadenza altre versioni. Noi abbiamo utilizzato un Apple II, non c'è stato tempo di provare anche con il 64 perché il programma è arrivato troppo tardi, il funzionamento è

Costruttore.
Androbot Inc
101 East Dugget Drive
San Jose California 95134
Distributore per l'Italia
Audist Via Castelbarco 2 20136 Milano
Prezzi (+ IVA).

Topo	2 834 000
Datalink (unità a raggi infrarossi)	290 000
Speechboard (sintetizzatore vocale)	470 000
TopoSoft per Apple II	290 000
TopoSoft per Commodore 64	290 000
Androwagon (vagoncino per il trasporto di oggetti)	240 000

Alcuni particolari di Topo. Notare, a sinistra, l'headswitch: premendo su uno dei quattro lati si comprime lo strato di spugna posto fra la parte fissa e la bascula su cui sono installati quattro pulsanti: viene quindi azionato uno di essi. A nostro parere si sarebbe potuta adottare una soluzione più semplice ed efficace: il funzionamento dell'headswitch ci è parso infatti un po' precario. Al centro, uno dei due motori: notare la rotellina forata del generatore tachimetrico.

comunque lo stesso. Proseguendo il nostro sguardo d'insieme, l'occhio cade proprio sugli occhi. Sono finti, semplicemente mascherine di plastica, sulla faccia, dietro alla mascherina centrale, c'è uno spazio vuoto rivestito con carta stagnola per una pura funzione estetica. In realtà si tratta dello spazio originariamente previsto per i sensori (questo vale anche per gli occhi), di cui Topo è attualmente sprovvisto, alla mostra di Albuquerque ci è stato anticipato che probabilmente non verrà adottata questa soluzione, ma si preferirà approntare una cintura che contenga i vari sensori, più facilmente adattabile agli esemplari che ne sono nati sprovvisti. Anche il triangolo che sta al posto della bocca è solo un fregio, all'altoparlante è invece collocato dietro l'altra mascherina, sulla parte alta del torace (fa un po' effetto esprimersi così...) prima dell'attaccatura della testa (ulp!). Continuando a scendere, il robot si allarga e vi sono quattro specie di alette che servono per sollevarlo: si raccomanda infatti di non prenderlo per la testa, che non è fissata abbastanza saldamente al resto del corpo. Più in giù sono incernierate le braccia, che possono essere aperte o chiuse per il trasporto di piccoli (leggerissimi) oggetti. Non esiste nessuna forma di articolazione del braccio (a parte la cerniera), né di controllo da parte del robot: praticamente si tratta solo di due sportellini di scomparti-menti. Riallargandosi verso il basso c'è sul davanti un fregio trapezoidale con il nome, sul retro il pannellino con i pulsanti per accensione e spegnimento, due spie (acceso e batterie scariche) e il connettore per ricaricare gli accumulatori. Infine, le due grosse ruote inclinate di circa trenta gradi, con alcuni led che ne indicano il senso di rotazione. Il sistema è molto ingegnoso, grazie all'inclinazione delle ruote, infatti, Topo non può rovesciarsi anche se, durante il movimento, è soggetto ad oscillazioni in avanti e indietro. Per limitare l'ampiezza di queste ultime sono state fissate al fondo due rotelle a sfera, che toccano terra solo per evitare che l'entità delle inclinazioni divenga tale da far sembrare il robot ubriaco.

Dentro

Smontare Topo è abbastanza facile: il tutto è tenuto insieme da una decina di viti e una serie di dannati tappi a pressione che bisogna stare molto attenti a non rompere quando si tolgono, suggeriremmo di fornirne qualcuno di riserva, supponendo che chi acquista un robot non resista alla tentazione di aprirlo. Dentro c'è ben poco. La testa, headswitch a parte, è vuota (con il che si dimostra definitivamente che i robot non sono intelligenti...), l'elettronica è tutta su due schede (più una schedina per la sintesi vocale) nel cestello fissato al fondo, di qui partono i vari fili per l'headswitch, l'altoparlante, il pannellino posteriore e i motori posti sulle due ruote. Ancora sotto al cestello ci sono i due accumulatori da 12 volt 5,5 ampere, collegati in serie, che con il loro peso contribuiscono anche ad abbassare il baricentro del sistema conferendogli maggiore stabilità.

Cosa fa? Cammina e chiacchiera

"Cosa fa" è la domanda che fa più spesso chi vede un robot, ed è la più terribile perché qualunque risposta si tira inevitabilmente dietro un "a cosa serve", e allora sono dolori. Alla risposta "cammina e chiacchiera" alcuni restano abbastanza soddisfatti (pensando, probabilmente,

beh, certo, che altro può fare?), altri invece strabuzzano gli occhi trovando assolutamente anormale che qualcuno abbia perso tempo a costruire una macchina capace di compiere azioni di cui l'uomo è capace da solo. Ma quasi tutti finiscono per chiedere a cosa serve, appunto. E se è difficile spiegare a cosa serve un personal computer, figuriamoci un personal robot... A proposito: se in questo speciale non trovate scritto da nessuna parte a che cosa serve un personal robot, è perché la robotica personale è tutta agli inizi, e da un lato non è facile definirne il campo di validità e le possibili applicazioni, dall'altro lato non è opportuno mortificarne potenzialmente gli sviluppi volendo per forza circoscrivere qualcosa che deve ancora modellare la propria identità. Come e più che per il personal computer, sarà la fantasia a dare le direttive.

Tornando al nostro Topo, vediamone le possibilità. Il movimento può avvenire in avanti o indietro, con velocità variabile fra 1 e 50 centimetri al secondo, può ruotare su se stesso o descrivere archi di cerchio con raggio definibile, con velocità angolare grosso modo fra 1 e 100 gradi al secondo. Anche l'accelerazione può essere definita con un apposito comando. Vedremo più avanti come vengono usati i comandi di movimento.

Per quel che riguarda le possibilità vocali di Topo, il sintetizzatore vocale gli consente di parlare (e cantare) in inglese e, difetti di pronuncia a parte, in qualsiasi altra lingua. Vi sono due comandi fondamentali, uno dei quali consente di scrivere direttamente la parola (con pronuncia in-

Ai bambini è simpatico

Alla Androbot lo hanno studiato in modo da piacere ai bambini, con la testa grossa (come i bambini) e l'andatura gongolante. E, aggiungo io, con la parte di sotto che somiglia proprio a un pannolino. Ad Albuquerque, ho visto vari bambini avvicinarglisi spontaneamente dopo essersi rifiutati di farsi fare la foto dal papà con gli altri robot, quelli che somigliano di più ai robot dei film. Il bello è che questo "funziona" praticamente per tutte le età. Storiella.

Avendo un ufficio poco spazioso e tantomeno tranquillo, poco tempo a disposizione e un figlio di un anno e mezzo da usare come cavia, una bella sera decido di portare Topo a casa. Tra parentesi era lo stesso giorno in cui avevo accompagnato un signore della Audist, l'importatore, alla Rai: Topo è stato ospite di Pronto Raffaella, suscitando veramente la curiosità di tutti, dai tecnici al corpo di ballo, compreso Zed, quello che fa il robot sulla scena. E strada facendo, un motociclista un altro po' va a sbattere per guardare il robot tranquillamente seduto sul sedile posteriore della mia macchina, mentre noi davanti chiacchieravamo... Torniamo alla storiella. Arrivo sotto casa e scarico tutto dalla macchina: robot, accessori, computer, valigetta... Troppa roba, sai che faccio? Visto che sono quasi le dieci di sera, i 20 metri di stradina privata che mi separano dal portone glieli faccio fare camminando da solo, tanto non c'è nessuno. Non lo avessi mai fatto. Lo faccio partire e intanto, raccolgo le mie carabattole. "Lui" cammina qualche metro davanti a me, quando sento il rumore del portone. Troppo tardi per fermarlo: ormai è lì davanti. Aaaaaaurgh! Sento un urlo da film. È una signora che, poveretta, esce col suo bambino. Scusi... —, mormoro. Intanto il bimbo: Mamma, mamma, un robot! E a me: come si chiama? Topo. E che fa? Cammina e chiacchiera. Che bello! Mamma, mamma, non avevo mai visto un robot! Non aveva avuto un attimo di timore né di esitazione. Beh, che c'è di strano, un robot come tanti... La mamma si era seduta in macchina, mentre cercava di riprendersi dallo spavento guardava il bimbo con aria compiaciuta e, credo, pensando questo è pazzo.

A Francesco, Topo è piaciuto subito. È rimasto un po' disorientato solo quando ha scoperto che parlava, più che altro per lo strano timbro di voce, credo. Poi gli è diventato simpatico: la mattina, appena sveglio, lo andava quasi sempre a salutare dandogli qualche pacca sulla testa, tirandosi dietro per mano la mamma. Un giorno lo ho inseguito con il robot, prima ha giocato, poi si è stufato urlando sia a lui sia a me. Bravi, signori dell'Androbot: ad un bambino Topo è simpatico, ma non pensa che sia animato. Tanto è vero che Francesco lo chiama Tetten (riservato a autobus, camion e oggetti rumorosi non animati) piuttosto che Tetie (animali). Non è finita: dopo un bel po' di tempo, diciamo quasi un mesetto, riporto Topo in ufficio per le foto. Lo preparo nell'ingresso prima di uscire, nel frattempo Francesco si sveglia e va a cercare l'amichetto. Non lo vede, mi guarda, allarga le braccia e fa "Eeeh?", che significa "dove è finito?". Topo va via, gli dico. E lui fa ciao e gli manda il bacetto, come quando va via il nonno. E ci rimane un po' male.

Qualche giorno dopo, porto Francesco in ufficio per fare le foto con Topo. "Hiiihhh...": fa tutto contento appena lo vede. Proprio come potrebbe fare con una persona o un animale. Con la differenza che ha capito benissimo che Topo è un oggetto.

glese) desiderata, l'altro invece richiede la specifica per fonemi consentendo quindi l'uso di qualsiasi lingua. Ovviamente, per far parlare Topo in italiano è necessario usare il comando per fonemi. Si può variare sia il volume sia la frequenza dei suoni, anche nell'ambito di una parola se si programma per fonemi. Con questo sistema Topo può cantare, il generatore copre circa due ottave e mezza.

La programmazione e l'uso

Topo si programma in TopoForth, una estensione del Forth. Si tratta di un linguaggio molto adatto a questo scopo, soprattutto perché consente di definire facilmente procedure da riutilizzare come subroutine nell'ambito di applicazioni più vaste. Non staremo, ovviamente, a soffermarci sul Forth ma solo sulla forma generale dei comandi di Topo, peraltro molto semplice.

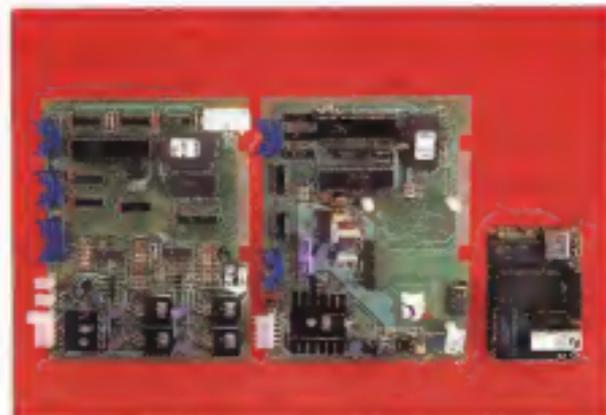
Per quel che riguarda il movimento, è necessario in genere specificare un parametro e il comando desiderato: 90 LEFT, ad esempio, fa ruotare il robot di 90 gradi verso sinistra. Il comando composto 100 FWD 180 200 ARC 50 FWD 90 RIGHT farà sì che Topo avanzi di un metro, percorra un semicerchio lungo due metri ruotando verso destra, proceda di altri 50 centimetri e si fermi girandosi di 90 gradi verso destra sul posto. La precisione, dobbiamo dire, non ci è sembrata elevatissima: facendo più volte lo stesso percorso in avanti e indietro o descrivendo un percorso chiuso Topo non ritorna esattamente nel punto di partenza.

Anche i comandi per la voce sono molto semplici, ovviamente è necessario fare un po' l'abitudine all'uso dei fonemi per ottenere i migliori risultati. Il comando SAY serve per pronunciare parole inglesi, PHON quando si usano i fonemi. Le intonazioni nell'ambito di una parola si danno, con PHON, specificando dei numeri (opzionali) vicino ai vari fonemi. Il tutto è più semplice a farsi che a dirsi, vi suggeriamo di dare un'occhiata alla foto in cui sono esemplificati vari casi.

Una schermata di TopoForth. Nella parte in alto potete vedere un programma "scherzoso" in cui Topo saluta, insulta e scappa via. Più sotto ecco come si definisce un comando: i due punti, il nome del comando (in questo caso buonanotte), poi l'istruzione pronuncia (per fonemi) la parola specificata a destra. Il punto e virgola chiude la definizione. L'ok compare dopo il return ad indicare l'accettazione. Infine, con un comando di movimento Topo è uscito dalla stanza e si sono interrotte le comunicazioni: il robot si ferma e il computer segnala il problema.

I problemi fondamentali che si incontrano nella programmazione sono dovuti essenzialmente al non riconoscimento dell'ambiente esterno ed alla mancanza di feed-back da Topo al computer: se sbagliate un comando e lui va a sbattere contro un muro non si ferma, ma continua ad eseguire i vari comandi con le ruote che slittano e, qualora in qualche modo riesca a distaccarsi dall'ostacolo, sbagliando ormai completamente il percorso. Altri problemi si possono incontrare quando si vogliono organizzare programmi particolarmente articolati. Ad esempio, Topo possiede le istruzioni che gli dicono di aspettare di essersi fermato per parlare, o di aver finito di parlare per ripartire. Ma non è possibile dirgli di cominciare a parlare (senza fermarsi) dopo aver percorso un metro: si può cercare di ovviare via software, ma il tutto è abbastanza laborioso e bisogna andare per tentativi per avvicinarsi il più possibile al risultato richiesto. Non serve spezzare il comando di movimento, perché comincerebbe a parlare appena ricevuto il primo comando, quindi pochi istanti dopo la partenza; la soluzione migliore e probabilmente quella di inserire un certo numero di pause all'inizio del discorso. La situazione si complica qualora si desideri, ad esempio, che Topo cominci a parlare quando manca un certo tempo all'arrivo nel punto prefissato, specie se le strade che può percorrere sono di diversa lunghezza.

Conclusioni

Utile tutte le volte che è utile qualcosa di coreografico, Topo è un oggetto veramente accattivante. Ma non vorremmo, nonostante tutto, definirlo un giocattolo di lusso, anche se la prima cosa che viene in mente di farci è giocare. A proposito: il prezzo non è che sia proprio contenutissimo, grosso modo sono 4 milioni per il Topo completo, e a questi bisogna aggiungere il computer. Quando questi costi scenderanno, il discorso sarà probabilmente diverso. Soprattutto perché a quell'epoca avremo capito molto meglio a che cosa può servire un robot in casa. Nel frattempo, per esperienza diretta possiamo dirvi che "convincerlo" a fare effettivamente ciò che vogliamo è una palestra mentale notevole. Dimenticate le storie di fantascienza in cui il robot si ribella al suo creatore e gli rompe la testa o sfascia tutto il laboratorio. I robot "veri" risponderanno obbedientemente ai vostri ordini e ... se lui va a destra anziché a sinistra e finisce contro il mobile nuovo che avete pagato un sacco di soldi, la colpa è vostra: avete sbagliato comando. MC

L'elettronica di Topo è contenuta su tre schede. Quella a destra, più piccola, è il sintetizzatore vocale.

robot: cosa come perché

di Tommaso Pantuso

Robot e manipolatori

Gli androidi che ci propinano il cinema e la televisione sono oggetti ben lontani dalle nostre capacità tecnologiche, sia perché non siamo ancora in possesso di potenti teorie sull'apprendimento, sia perché un supercalcolatore come Hal 9000 di "2001 odissea nello spazio" fa ancora parte della nostra fantascienza. Non si pensi quindi che presto uscendo di casa incontreremo una graziosa scatola di latta che si reca al supermercato a fare la spesa per il suo padrone, poiché la nostra abilità di costruttori di macchine del genere è poca cosa di fronte alle reali necessità ed ai reali problemi.

Da quando l'uomo ha cominciato a costruire le prime macchine per la lavorazione dei materiali, le sue ambizioni sono cresciute di pari passo col progresso tecnologico (ed in certi momenti lo hanno scavalcato) fino al desiderio di realizzare macchine che lo sostituissero in determinate applicazioni per salvaguardarlo da pericoli ambientali o per rendere più vantaggiosi i costi di produzione.

In questo momento esistono due categorie di macchine che offrono queste possibilità, i manipolatori ed i robot, fra cui non si può tracciare una precisa linea di demarcazione in quanto definire l'uno o l'altro oggetto è oggi una cosa ancora difficile.

Un manipolatore è un meccanismo capace di eseguire un determinato numero di operazioni il cui ciclo, determinato in fase di progetto, è dovuto al movimento di dispositivi meccanici quali leve, camme ed ingranaggi che permettono una rigida ripetitività delle operazioni. La versatilità di tali apparecchiature è pressoché nulla in quanto ogni modifica delle sequenze è subordinata alla modifica meccanica della struttura componente e quindi l'adattabilità è molto scarsa. Nell'industria essi sono generalmente utilizzati per lavori ripetitivi, spesso frustranti per l'operaio, oppure per lo spostamento di pezzi in posizioni determinate o per la manipolazione di oggetti pesanti. Si capisce come la scarsa capacità di interazione con l'ambiente richieda l'esatto posizionamento dei pezzi da manipolare, in quanto tali macchine non sono spesso in grado di percepire la loro posizione ed ovviare a questa condizione richiedeva fino a non molto tempo fa l'impiego di grossi capitali.

In seguito, con il perfezionarsi dei calcolatori e con l'avvento del microprocessore, è sembrata più vicina alla realtà l'idea di realizzare dei manipolatori intelligenti programmabili dotati di memoria facilmente modificabile nella quale poter memorizzare le varie operazioni da compiere, svincolandosi così nel legame della ripetitività obbligata. Infatti la possibilità di cambiare i cicli di lavorazione con semplici modifiche sul programma di controllo dà alla macchina quella versatilità che, unita alla presenza di sensori che le permettono un certo livello di riconoscimento dell'ambiente, la rende più vicina all'idea di robot come manipolatore programmabile e dotato di capacità autonome di osservazione.

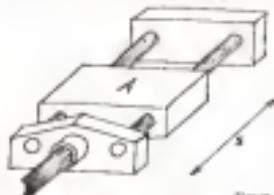



Figura 1

Aspetto, intelligenza ed apprendimento

Retaggio della cultura fantascientifica è l'identificazione dell'aspetto esteriore di un robot con quello umano, mentre spesso un aspetto umanoide è molto poco adatto ad una macchina del genere. Molte volte un robot è un braccio meccanico snodato, fissato ad una struttura portante, e dotato di una pinza all'estremità capace di afferrare oggetti, altre volte un robot è una trave scorrevole su un supporto e da cui pende la pinza. Gli occhi di un robot possono essere ad esempio telecamere situate lungo i percorsi su cui avviene la lavorazione e collegate alla struttura di manipolazione mediante un cavo oppure delle cellule fotoelettriche. Inoltre esso può possedere dei sensori che lo mettono in grado di rilevare la temperatura dell'ambiente o la pressione che sta esercitando in un determinato punto (siamo quindi ben lontani dall'aspetto umanoide di C3PO di Guerre Stellari). La più importante delle capacità che si tende a far possedere ad un manipolatore intelligente è quella visiva. Con essa si può infatti ovviare alle carenze intellettive e tattili: vedendo, un robot è capace di rilevare e quindi analizzare. Ad esempio, se durante la lavorazione di un pezzo quest'ultimo si sposta, mediante un adeguato programma la macchina può avvertire l'operatore dell'anomalia in atto o, di più, può agire sull'oggetto adattandosi alle nuove condizioni ambientali come un essere pensante: tutte le informazioni che un

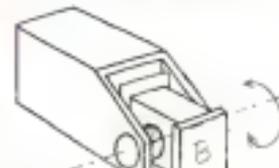



Figura 2

robot percepisce sono trasformate in segnali elettrici che inviati al computer (il suo cervello) vengono elaborati da programmi i quali implementano algoritmi più o meno sofisticati (l'intelligenza di un robot). È ovvio che più sofisticati sono questi algoritmi ed il modello dell'ambiente circostante, il quale dovrebbe contenere la possibilità di analisi di un numero enorme di differenti interazioni, maggiore è il grado di sofisticazione del robot, subordinato naturalmente alle proprie capacità motorie. Si capisce però quanto sia difficile trovare un modello del mondo ed implementarlo su un elaboratore! Per il momento ci si accontenta di educare il robot sui suoi compiti circoscritti ad ambienti abbastanza limitati facendogli apprendere le operazioni che dovrà compiere. Questa educazione avviene in due modi fondamentali: tramite un programma o tramite apprendimento diretto. Supponendo di voler istruire alla verniciatura di un pezzo un robot dotato di braccio e pistola a spruzzo, utilizzando il primo modo dovremmo costruire un programma che invii i giusti segnali elettrici agli organi di comando del braccio per definire un percorso efficiente e privo di indecisioni, regolando cioè adeguatamente la velocità. Anche qui

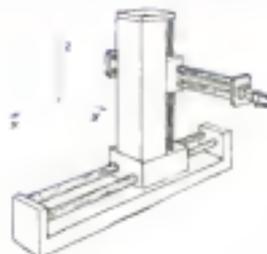



Figura 3

e evidente che più complessa è la struttura dell'oggetto su cui agire, maggiori sono le difficolta che si incontrano nella composizione del programma, specialmente quando si devono ridurre al minimo gli sprechi

Volendo invece educare il robot con il secondo metodo si scavalca un certo gruppo di difficolta Esso consiste nel condurre lungo il percorso, su cui dovra operare definitivamente, il braccio meccanico guidandolo manualmente la macchina registrera i vari movimenti e li riprodurra in seguito esattamente

Quest'ultimo tipo di apprendimento è adatto per operazioni altamente ripetitive e dove non esista la possibilita di verificarsi di imprevisti, e se da una parte della bilancia mettiamo la semplicita con cui possiamo comunicare al robot le operazioni che dovrà compiere rispetto ad un algoritmo preprogrammato, dall'altra dovremo mettere l'inadattabilita all ambiente ed una eccessiva rigidita, dovendo rimemorizzare tutto il ciclo se si vuole modificare una sola posizione

Per rendere un robot piu intelligente giocano quindi un ruolo essenziale i linguaggi di programmazione ad alto livello sempre piu orientati al problema specifico che evitino, in fase di programmazione, l'inserimento di un numero elevato di dettagli e permettano quindi la programmazione sintetica di compiti complessi

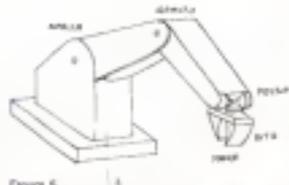



Figura 5

Figura 4

Tramite linguaggi del genere, dotati di istruzioni specifiche, si puo piu semplicemente dotare il robot di feedback efficace con l'ambiente, tramite la capacità di riconoscimento con acquisizione ed elaborazione di informazioni provenienti dall'esterno in tempo reale, cosa che permette di processare adeguatamente anche gli errori

Cervello e sensi del robot ovvero robot e microcomputer

Fino a pochissimo tempo fa robot e manipolatori erano associabili solamente all'industria. Da quando però i computer sono entrati nelle case e nella mentalità di un vasto pubblico, la possibilita di "manipolazioni casalinghe" ad opera di robot non e più considerata una velleità. Prescindendo un momento dei problemi meccanici, vediamo per sommi capi come un microcomputer possa diventare l unita di governo di un robot analizzando gli attributi necessari per effettuare delle operazioni di controllo

Cio che differenzia un manipolatore da un robot e, come abbiamo gia detto, la capacita di adattamento di quest'ultimo alle diverse condizioni di lavoro che si possono presentare Ad esempio se cambia la qualità di un insieme da assemblare (forma e dimensioni) un robot puo essere adattato semplicemente al nuovo contesto previa modifica del programma di controllo che costituisce la sua intelligenza I gradi maggiori di sofisticazione si raggiungono quando la macchina, elaborando le informazioni che rileva dall'esterno che possiamo assimilare agli stimoli ricevuti dal cervello umano, e capace di automodificare il suo comportamento adattandosi all'ambiente senza ulteriore intervento dell'uomo È evidente che questo processo sara tanto piu efficace quanto piu perfetti saranno il program-

Figura 6

Figura 7

Riferimento alle figure

Le capacita di spostamento degli organi attuatori di un robot o di un manipolatore vengono chiamate "gradi di liberta" e la zona di lavoro della pinza é subordinata ad essi Ad esempio in figura 1 un organo di presa trasportato dalla struttura A avrebbe una zona di lavoro rappresentata dai punti giacenti sul segmento s poiche il dispositivo atto allo spostamento possiede un solo grado di libertà e precisamente quello di traslazione lungo un asse

Nella figura 2 si può osservare uno snodo, organo ad un solo grado di liberta, ma di qualita diversa rispetto al precedente Un organo di presa fissato sul blocco B avrebbe infatti come zona di lavoro un arco di circonferenza Uno snodo viene impiegato per la realizzazione del "polso" di un braccio meccanico

La figura 3 schematizza un attuatore con tre gradi di libertá potendo la pinza essere spostata nello spazio all'interno di una zona cubica che ne rappresenta la zona di lavoro Gli spostamenti possono avvenire, come facilmente si può osservare, lungo i tre assi cartesiani

I gradi di liberta che permettono alla mano di assumere le varie posizioni possono venire sottintesi nella specificazione del sistema di coordinate utilizzato Esso puo essere

a) sistema cartesiano con 3 movimenti traslatori
b) sistema cilindrico con 2 movimenti traslatori ed uno rotatorio
c) sistema sferico con 1 grado di traslazione e 2 di rotazione
d) sistema angolare con 3 movimenti rotatori

Le varie situazioni sono schematizzate in figura 4

Una struttura come quella rappresentata nella figura 5, supposta una rotazione lungo l'asse a, permette il raggiungimento di una qualunque zona dello spazio Nella stessa figura vengono indicate le varie parti costituenti

la spalla è la prima articolazione che si incontra partendo dalla base, la seconda articolazione prende il nome di gomito, lo snodo e l'organo che permette le rotazioni della mano e viene anche chiamato polso, la mano e l'organo che esegue materialmente il lavoro ed e composta da due o più dita che rappresentano gli organi di presa.

La figura 6 illustra un organo di presa a due dita, realizzato con sistemi di leve

La figura 7 costituisce uno schema a blocchi di un robot Il sensore rileva una certa condizione dell'ambiente che viene trasmessa ad un trasduttore il quale mette in corrispondenza il fenomeno fisico rilevato con un valore di tensione (o corrente) Un'appropriata interfaccia converte il segnale di tensione in codice digitale per permetterne la comunicazione al computer che, dopo aver processato adeguatamente i dati ricevuti, invia in uscita dei segnali di controllo che vengono resi compatibili con l'attuatore meccanico tramite un'altra interfaccia.

ma di controllo ed il sistema di rilevamento di dati ambientali

La prima cosa che serve è un microprocessore e della memoria, oltre alla possibilità di interazione con essi da parte dell'utilizzatore per mezzo di una tastiera ed altro in pratica un computer che rappresenterà l'unità di governo del sistema robot-ambiente. Una volta stabilite le funzioni del "cervello", cioè dell'unità di governo dovremo dargli la possibilità di interazione con l'ambiente facendo in modo che esso possa recepire gli "stimoli" ambientali ed inviare i comandi conseguenti, così come avviene tra cervello umano e sistema nervoso tramite il rapporto stimolo-reazione nervosa. Un computer colloquia con l'esterno tramite porte d'input/output dalle quali fuoriescono i segnali da inviare al mondo esterno e su cui vengono posti quelli provenienti dall'ambiente. Anche qui, come nel l'uomo, i segnali sono la traduzione di fenomeni di qualunque natura in potenziali elettrici che vengono trasmessi alla macchina nel codice da essa direttamente comprensibile tramite opportune interfacce, elementi di adattamento tra computer e mondo. Questi elementi giocano un ruolo di vitale importanza in un sistema intelligente, cioè dotato di capacità di decisione sulla base di sollecitazioni dell'ambiente, costituendo parte del sistema "sensoriale" della macchina. Indispensabili per la funzione descritta sono le interfacce che convertono informazioni da analogico a digitale per l'input di dati verso il computer e quelle che effettuano il processo inverso che consiste nella conversione da digitale ad analogico per flussi di dati nella direzione opposta.

Supponiamo infatti di voler tenere sotto controllo la temperatura di un ambiente per agire in funzione di questa su di un braccio meccanico. Avremo bisogno per prima cosa di un elemento fisico di trasduzione che immerso nell'ambiente ne rilevi la temperatura e fornisca in uscita ad esempio una tensione proporzionale ad essa. Questa tensione, grandezza analogica, che varia con continuità in un certo intervallo, deve passare tramite un convertitore A/D che la renda compatibile con l'ingresso del computer trasformandola in forma binaria. La stessa cosa succede se vogliamo rilevare una variazione di velocità, una pressione od altro. In base ai dati rilevati dovremo poi, come detto, posizionare il braccio meccanico comandato ad esempio da motori passo-passo in corrente continua e per il comando di tali organi avremo la necessità di convertire l'informazione digitale in uscita dal computer in forma analogica.

Appare quindi evidente che sensi avanzati, efficienti modelli dell'ambiente, velocità di calcolo e linguaggi orientati ai problemi specifici renderanno i robot più sofisticati e molto più vicini di adesso nelle loro funzioni all'uomo. Considerando i circa dodici miliardi di cellule nervose del cervello e l'impensabile numero di interconnessioni tra esse, unite alla perfezione dei recettori umani viene difficile pensare che presto l'uomo creerà l'uomo. È però evidente che allo stato attuale della tecnologia, l'aumento della funzionalità delle macchine da lavoro (robota significa lavorare) passa attraverso l'informatica e questo potrà contribuire all'inquadramento del personal computer in un'ottica protesa verso i problemi del controllo anche da parte degli "utenti casalinghi". MC

Alcuni sensori elementari

Da parte di un robot la capacità di effettuare delle scelte legate al rilevamento delle condizioni ambientali permette di ottenere un più alto grado di sofisticazione del sistema. Con sofisticati mezzi di rilevamento e adeguati programmi si può ridurre al minimo la necessità di intervento dell'uomo, potendo la macchina adattarsi facilmente a nuove condizioni, consentendo tra l'altro un più elevato grado di precisione.

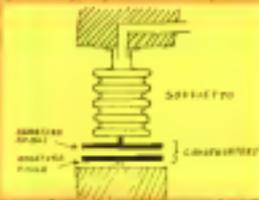
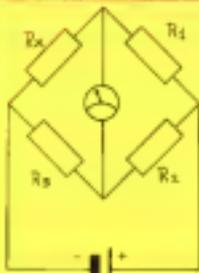
Di seguito riportiamo una breve panoramica su alcuni sensori di rilevazione di dati ambientali al fine di fornire un'idea di come una macchina possa riconoscere il mondo esterno.

Termocoppia - Sfrutta un effetto termoelettrico detto effetto Seebeck. Unendo le due estremità di due conduttori metallici di natura differente (ad esempio ferro e rame) e tenendo una delle estremità del sistema così costituito a temperatura costante, esponendo l'altra all'ambiente si produce tra le due giunzioni una differenza di potenziale proporzionale alla differenza di temperatura tra di esse. La tensione rilevata, funzione della temperatura, viene convertita in codice binario ed introdotta nel computer per essere processata. La qualità di una coppia termoelettrica dipende dalla purezza dei materiali che la costituiscono e da una rigorosa taratura. Il tempo di risposta alle sollecitazioni, cioè alle variazioni di temperatura, è dell'ordine di alcune decine di millisecondi.

Termistori - Sono dispositivi che sfruttano la capacità che hanno alcuni materiali di variare la loro resistenza elettrica, se sollecitati termicamente, con caratteristica pressoché lineare entro certe gamme. Sono costituiti da leghe (ad esempio platino-nichel) o da semiconduttori ad ossido metallico. Se inseriti in configurazione a ponte di Wheatstone in un circuito, offrono un soddisfacente grado di accuratezza ed affidabilità della misura.

Fotosensori - Utilizzati come rilevatori di livello di liquidi o come rilevatori di posizione. Sono composti da una o più celle fotosensibili di materiale semiconduttore che, illuminate con segnali nello spettro visibile, generano un flusso di corrente che è funzione della luminosità. Come tutti i semiconduttori risultano molto sensibili alle variazioni di temperatura e devono quindi essere stabilizzati termicamente.

Dinamo tachimetrica - Serve per tenere sotto controllo la velocità di organi in rotazione. Il principio è quello della dinamo per cui la tensione rilevabile ai capi di un tale dispositivo risulta una funzione della velocità di rotazione dell'organo sotto controllo.

Soffietto - È un classico trasduttore di pressione. L'aria proveniente dall'ambiente di cui si vuole misurare la pressione penetra in un soffietto e lo estende. La conversione dello spostamento meccanico in un segnale elettrico avviene per mezzo del collegamento del corpo mobile a potenziometri, ad armature di condensatori fra cui si provoca l'allontanamento o l'avvicinamento variandone così la capacità, ad elementi che variano la riluttanza od altro.

Schema di principio di un trasduttore di pressione. Una variazione di pressione provoca l'allungamento o la contrazione del soffietto ed il conseguente spostamento dell'armatura mobile del condensatore, di cui varia quindi la capacità. In base alla variazione di questo parametro si può risalire alla variazione di pressione.

Ponte di Wheatstone. Se Rx è la resistenza variabile del termistore in funzione della temperatura, il ponte si trova in equilibrio, cioè nessuna corrente scorre nel misuratore, quando

$$Rx \cdot R2 = R1 \cdot R3$$

La variazione di Rx provoca una variazione proporzionale della [corrente] che [scorre] nella strumenta[zione].

Coppia termoelettrica. Se la temperatura della giunzione posta nell'ambiente varia, si genera una forza termoelettromotrice

$$df = a(T)\,dT$$

dove dT è la differenza di temperatura ed a(T) è la forza elettromotrice per grado di differenza di temperatura tra le giunzioni.

PERSONAL COMPUTER OLIVETTI M20

PERSONAL COMPUTER OLIVETTI. UNA FAMIGLIA CHE CRESCE

Nella famiglia di personal computer Olivetti M 20, il modello M 20D dispone di una memoria 30 volte più grande rispetto al modello base, ed è anche capace di gestire una rete di M 20 collegati fra loro, rendendo sempre più potente e coordinata la capacità di lavoro degli uffici.
I personal computer Olivetti sono dunque una famiglia che cresce e che, per rispondere a esigenze diverse, offre differenti capacità di memoria e un'ampia scelta di sistemi operativi (MS-DOS, CP/M-86, PCOS, UCSD-P). Sono personal computer con tecnologia a 16 bit a capacità di "communication", progettati quindi per essere validi anche domani e per integrarsi agevolmente nelle strutture di elaborazione dati e di automazione dell'ufficio presenti e future. Perché Olivetti protegge i vostri investimenti in macchine e programmi.
Con M 20 in ufficio il lavoro individuale diventa più semplice e produttivo. Infatti anche i personal computer sono espressione di quel primato nel design e nell'ergonomia che è ormai parte consolidata del successo Olivetti negli uffici di tutto il mondo.

Anche in leasing con Olivetti Leasing S.p.A.

MS-DOS marchio registrato Microsoft Inc.
CP/M-86, marchio registrato Digital Research
UCSD-P System marchio registrato Regent of the University of California.

olivetti
l'universo della comunicazione

Classifiche in ebollizione

di Leo Sorge

L'unico nome europeo di risonanza mondiale, negli home computer, è quello di Sir Clive Sinclair, assurto a gloria imperitura per una serie di proposte incredibili partite dallo ZX80, passate per lo Spectrum e culminate nel Quantum Leap, che se dovesse esser giudicato dal materiale in circolazione (la macchina ancora non c'è) sarebbe senz'altro il nuovo orizzonte dei personal — attenzione, non home — computer.

Lo Spectrum, le cui vendite paurose sono state superate solo dai colossi americani (l'Apple II, il VIC 20 e il Commodore 64) in attesa dello standard giapponese MSX, vanta un incredibile quantità di programmi, soprattutto giochi, poiché troppi fattori (tastiera, memoria centrale e di massa, atipicità delle soluzioni hard-soft) ne impediscono l'uso per applicazioni semiprofessionali, ma questi giochi sono spesso davvero fantastici, sia per le caratteristiche del computer, ma soprattutto perché molti studiosi di discipline più o meno collaterali (intelligenza artificiale, grafica, linguaggio, gestione dati etc) collaborano con i programmatori per ottenere prodotti come l'Hobbit, lo Scrabble, il Flight Simulation o l'Ant Attack.

Un fenomeno di questa portata non poteva rimanere circoscritto alla sola Gran Bretagna, ed infatti si è subito sparsa una vasta eco sia nei paesi limitrofi, come Belgio, Olanda e Francia, che qui da noi in Italia ed ora anche in Spagna, Grecia ed altrove.

Questa situazione locale si inserisce in una più vasta, mondiale, in cui è da tenere ben d'occhio il 64 della Commodore: come tutti i fedeli lettori di MC sapranno, tutti i più grossi produttori mondiali di giochi per sale (si chiamino Atari o CBS, Spinnaker o Sega o Thorn) hanno in catalogo versioni per il 64 di gran parte dei loro giochi, cosa facile sfruttandone in linguaggio macchina le favolose caratteristiche musicali e grafiche. È evidente che sia in Inghilterra che nel resto del mondo un PacMan, un Pole Position o un Buck Rogers possono fare la scelta per i clienti a venire, specie considerando che il convertitore A/D interno consente di interfacciare qualsiasi controllore di giochi — a volante, a pedale, a fucile etc — a basso prezzo.

Di questo si stanno accorgendo anche gli Inglesi, come dimostrano alcuni particolari delle classifiche di vendita al minuto, (pubblicate dall'inglese Microscope) fin dalla prima metà dello scorso marzo, rispetto al mese precedente. Vedremo le variazioni relative al 64 e allo Spectrum, oltre che i successi delle software-house e i rapporti tra le varie categorie di giochi (il big-match è tra arcade, decisamente primi, e a percorso, staccati quelli di simulazione, poco presenti adventure e giochi di società).

Consideriamo i primi 30 posti in graduatoria: lo Spectrum è presente su ben 24 titoli (di cui 10 nei primi 20), mentre il 64 appare 13 volte (solo 3 nei top ten); è da notare che dei primi 30 solo Jet Pac sia per il Vic 20, ma le grandi vendite sono quelle delle versioni per gli altri due

PRISM
MicroScope
SOFTWARE CHART
TOP FIFTY
BUBBLING TEN
FORTNIGHT ENDING 19 APRIL 1984
All the hits from
PRISM

computer. Il confronto con i dati di febbraio mostra che lo Spectrum ha perso una presenza, mentre il 64 ne ha guadagnate due: la cosa era prevedibile, poiché la categoria dei 'dieci emergenti' (traduzione libera di Bubbling Ten) di febbraio vedeva ben 6 prodotti per il 64 (due sono entrati nel top 50, Pilot e Blagger) e solo 3 per lo Spectrum (nessuno è attualmente in classifica). E la situazione pare continuare, dato che tra le dieci segnalazioni vediamo ancora una preponderanza del 64, con 5 a 3, e con partecipazioni particolarmente significative come Pac Man della Atari per il 64 e Le Mans della stessa Commodore. A proposito dei grossi nomi va fatto rilevare che il botto del soft sul 64 è previsto dopo la prossima Commodore Exhibition che si terrà a Novotel (Londra) dal 7 al 9 giugno, che presumibilmente porterà al grosso pubblico il software americano, sia serio che da intrattenimento.

Tra questi benedetti grossi nomi pare definitivo il fallimento della Thorn-EMI, che aveva suscitato un interesse mondiale con il lancio di Computer Wars (ricordate la foto su MC n. 25, pg. 30?), un gioco basato sul film Wargames, e che ha rimediato solo alcune presenze non consecutive nelle ultime posizioni.

Le presenze per case mostrano a 4 punti la Melbourne e la Quicksilva, anche se la prima ha realizzato Horace & the Spiders insieme alla Psion, seguono con tre presenze la Ultimate (Ant Attack è il top hit), la stessa Psion (ora sugli scudi con il 2° posto di Chequered Flag), la BugByte (3° con Manic Miner, insieme alla Software Projects), la Imagine (10° con Stonkers) e la Ocean (7° con Hunchhack).

Per quanto riguarda i record di permanenza, ben 10 programmi, a marzo, sono a 16 punti: tra questi spicca Manic Miner, che è ancora terzo, tra i primi 10 anche Atic Atac (5), Ant Attack (6) e Flight (8).

A dispetto di quanto si potrebbe pensare, l'interesse per gli arcade game — quelli fast'n'furious — non accenna a scemare, mentre si assiste alla scalata delle due categorie 'a percorso' e sportivo-simulativi (Flight, Shuttle, Football etc). Il grosso pubblico non mostra di gradire troppo gli adventure, che hanno avuto un boom di interesse solo per programmi eccezionali come l'incredibile Hobbit della Melbourne (13° dopo 16 settimane), in attesa dello Sherlock Holmes, e l'ottimo Twin Kingdom Valley (30° dopo 16 settimane), della Bug-Byte.

In conclusione non ci resta che sperare in un veloce arrivo dei cosiddetti 'megagiochi' che la Imagine ha in serbo sia per lo Spectrum che per il 64: si tratta della risposta alla Coleco, che ha annunciato un videodisco per giochi da collegare alla consolle di giochi ColecoVision. Se son rose... MC

	mese di marzo			febbraio	
	top 10	top 30	bub 10	top 30	bub 10
CBM 64	3	13	5	11	6
Spectrum	10	24	3	25	3

Presenze comparate dallo Spectrum e del 64
Legenda: top 10 = nei primi 10 posti
top 30 = nei primi 30 posti
bub 10 = tra i primi 10 emergenti

Le News

Supergiochi dalla Imagine

Una nuova generazione di giochi per home computer è l'obiettivo della software house Imagine, di Liverpool, affermatasi con il top-hit Arcadia prima nella versione per VIC-20 e poi anche per Spectrum e Commodore 64. Le informazioni sulle caratteristiche non vanno molto a fondo, ma è certo che non si tratta di giochi convenzionali interamente generati e gestiti dal computer: questo verrà collegato ad una periferica esterna, dedicata a generare lo sfondo della scena che va sul televisore, mentre al computer verrà affidata la parte attiva delle immagini, in pratica emulando quello che avviene con i recenti giochi a videodisco. In Inghilterra li definiscono 'in parte film a videodisco (ma questa tecnica è troppo costosa per essere impiegata nella categoria degli home), in parte un musical rock, in parte un adventure game'.

David Lawson, cofondatore della Imagine, ha anche annunciato una supervigilanza per proteggere i nuovi prodotti dai pirati.

I nuovi giochi, che dovrebbero chiamarsi Psycalapse (per il solo Commodore 64) e Bandersnatch (per il solo Spectrum), costeranno tra le 30 e le 40 sterline: per la prima volta la casa di Liverpool oltrepasserà il tetto di 5,50 sterline che si era autoimposta per i suoi prodotti, ma è superfluo dire che nessuno rinfaccerà loro questa decisione.

Oxford: giochi per il 64

Un simulatore di guida usato dalle scuole per professionisti del settore verrà implementato sul Commodore 64. Il programma, interamente in assembler, verrà realizzato dalla Oxford Computer System, già nota nel settore per aver realizzato un assembler e un cross assembler, sempre per il C64. Il nuovo prodotto si chiamerà Turbo, ed avrà come principale caratteristica un'uscita grafica in tre dimensioni: il prezzo dovrebbe essere fissato a 4.99 sterline, eliminando così qualsiasi possibile concorrente dello stesso tipo. L'uscita era attesa per la fine dello scorso marzo.

La Oxford Computer System è la realizzatrice di Interpod, l'interfaccia intelligente per il VIC e il 64: gli incassi delle cui vendite hanno consentito alla società di raddoppiare gli uffici, triplicare il personale e portare la produzione di Interpod a 2500 unità mensili.

Self-service software

Ne abbiamo già parlato in MC 27, pag. 42, sotto la voce "Distributori di software": sono quei congegni nei quali si sceglie un gioco, lo si prova ed eventualmente lo si immagazzina in una cartuccia riutilizzabile, a basso prezzo. In attesa di altri sistemi similari (come lo Xante, sempre made in USA) la sfida è sempre ristretta ai soli Romox e Cumma: quest'ultima ha lanciato la sua macchina, marchiata SoftShop (ma anche SoftStore) ed accetta cartucce da 32K: una capacità doppia rispetto a quella dell'avversario. Gli home che potranno avvalersi di questi distributori sono attualmente la centralina Coleco VCS (con adattatore per l'Adam, il computer Coleco), il BBC, lo Spectrum e il CBM 64; è previsto anche il Dragon, ma non l'Oric. Michael Marks, a capo della joint-venture tra la Cumma e la Rosetech, sta cercando nuovi titoli tra quelli realizzati in Inghilterra, tra gli attuali 2000 titoli della Cumma ci sono anche programmi seri, come spreadsheet, wordprocessor e data base. La cartucce costano 15 sterline, mentre il caricamento dei programmi viene tra 1 e 30 sterline. MC

MC giochi

ATARI

Pole position

COMMODORE 64

Lo avevamo presentato su MC n 27, pag 39 nell'articolo dedicato alla mostra americana del Consumer Electronics Show di Las Vegas ora anche il pubblico italiano può giocore ol Pole Position sul proprio Commodore 64.

Intanto facciamo una distinzione questo articolo è ovviamente dedicato a chi non conosce le regole del gioco Atari, mo ci sono molti riferimenti e trucchetti anche per chi (come noi!) ha speso cifre clamorose nelle sole gioco di Roma quelle nascoste, dove costa ancora 200 lire

Il gioco

La pole position, o piu semplicemente Pole, e la posizione piu avanzata nella griglia di partenza di un gran premio di formula 1 La pista viene mostrata dopo il caricamento a prima vista non ricorda percorsi esistenti, ma non garantiamo nulla sull'argomento (la Atari la chiama Malibou) È possibile cambiare la pista (che diventa Atari Grand Prix oppure Namco Speedway), ma noi non abbiamo approfondito la questione, presi come eravamo ad analizzare la solita pista del gioco da bar. Come in tutti i Gran Premi, prima bisogna qualificarsi, facendo un intero giro in un tempo sufficientemente basso. poiché in questo gioco ci sono solo 8 posizioni bisogna qualificarsi tra i primi 8

Vediamo prima i comandi a disposizione e le informazioni dello schermo Il joystick dirige ovviamente il moto, premendo in avanti si accelera, indietro si rallenta (ma non molto), spostandosi lateralmente l'auto segue questo spostamento La prima cosa che differenzia Pole dagli altri giochi similari e che le direzioni intermedie (avanti-sinistra, avanti-destra, indietro-sinistra e indietro-destra) mandano la macchina in controsterzo, che viene mostrato sullo schermo con l'auto che taglia la pista, invece che sempre uguale come al solito Il tasto di fuoco cambia marcia, ce ne sono due a disposizione, noi nel nostro Quickshot II abbiamo ottenuto la massima sensibilità togliendo la molla del tasto anteriore di fuoco, ma sconsigliamo l'operazione a chi non ha mai aperto un controllore per giochi Lo schermo dice diverse cose la velocita attuale (in 1ª si raggiungono le 144 miglia orarie, in 2ª il massimo e di 244) l'auto riprende meglio se quando si sta in prima sulle 40-50 miglia si mette per un secondo o due la seconda, e poi si scala ancora, il momento migliore per passare dalla prima alla seconda è quando si leggono 130 miglia orarie; il tempo impiegato nel giro precedente (in alto a destra) che sta sotto il tempo impiegato nel corrente giro, oltre ai punti Il Pole da bar assegnava invariabilmente 10000 punti per ogni giro completo, questo invece non ha mai dato meno di 10200 e più di 10480, piu il bonus di qualificazione, che ha gli stessi valori, ovvero:

all'8' dà 200 punti
al 7' dà 400 punti
al 6' da 600 punti
al 5' dà 800 punti
al 4' da 1000 punti
al 3' dà 1200 punti
al 2' da 2000 punti
al 1' dà 4000 punti

che si vanno ad aggiungere a quelli ottenuti per il giro di qualificazione I tempi relativi alle varie posizioni sulla griglia di partenza sono i seguenti

per la pole meno di 58"50
per il 2' posto fino a 60"00
per il 3' fino a 62"00
per il 4' fino a 64"00
per il 5' fino a 66"00
per il 6' fino a 68"00
per il 7' fino a 70"00
per l'8' fino a 72"00
oltre i 72" non ci si qualifica.

Alla partenza si hanno 75", contro i 90" dati alla qualificazione Tutti gli istanti che si risparmiano nei giri di gara vanno poi ad aggiungersi ad un bonus fisso di 60" che si ha dopo ogni giro di pista

La corsa ha un set-up di 4 giri per arrivare in fondo, ma può essere sia aumentato che

Produttore:
Atarisoft

diminuito, in fondo si totalizza un bonus proporzionale al numero di giri percorsi (per 4 giri questo è di circa 80 × 50 punti) oltre ad un secondo bonus pari a 200 punti per ogni istante risparmiato.

Strategie di guida

Sappiate subito che qui si gioca sporco: se volete la pole, dovete guadagnarvela tagliando le curve e passando all'interno gli avversari. La velocità cala rapidamente a zero se andate fuori pista, quindi dovete restarci abbastanza poco perché vi sia ancora conveniente stare in 2ª. Se andate a velocità 0 mentre siete fuori pista, per rientrare dovete prima passare alla prima marcia, poi muovere in avanti e poi girare la macchina (joystick nelle posizioni intermedie) per tornare sull'asfalto. Ogni tanto appaiono delle macchie d'olio che non fanno sbandare ma vi rallentano, meglio queste che andare a sbattere sui cartelloni per evitarle. A proposito dei cartelloni, chi ha giocato alla versione da bar si troverà inizialmente male, perché anche se sul 64 va tutto in generale un po' più lento, in particolare i cartelloni impiegano molto a togliersi dalla visuale, e quindi chi è abituato all'altra versione è mentalmente predisposto a considerarli scomparsi prima del tempo, per poi andarci a sbattere contro...

A colori la resa è eccellente, ma è possibile anche giocare in bn, poiché i pochi tratti la cui intensità luminosa è la stessa — e che quindi sul bn appaiono nello stesso livello di grigio — sono comunque distinguibili per i contorni, quindi niente paura. Nei momenti difficili e di panico il consiglio è scalare, sappiate che talvolta la macchina vi esplode anche se non vi viene mostrato l'istante dell'impatto, probabilmente perché il programma prima verifica un'eventuale collisione e poi mostra la situazione, con il risultato che quando la botta è al pelo, prima mostra l'esplosione e poi ricomincia il gioco, lasciandovi le prime volte stupefatti e poi sempre con l'amaro in bocca.

Per migliorare le proprie capacità, e impratichirsi della pista, è previsto il "practice run", che consiste in una gara completa senza le altre macchine. Meglio di così...

Conclusioni

Il confronto con il gioco da bar non lascia affatto l'amaro in bocca: una lieve perdita di velocità generale è compensata da una perdita di manovrabilità per il passaggio dal volante più il cambio al joystick (il cui uso ci ha provocato un lieve strappo sul bicipite destro), anche se dobbiamo dire che la versione originale ci rimane comunque più ostica. Sul 64 scompaiono alcune preziosità, come la voce che legge "prepare to qualify" (preparati a qualificarti) all'inizio, quando passa il dirigibile Atari, oppure la pubblicità sui cartelloni.

Tecnicamente il gioco è realizzato al massimo delle possibilità del computer, anche se occupa non troppa memoria (circa 16K). Come nella versione originale, metà schermo è gestito in un modo (come paesaggio, che cambia solo durante le curve) e l'altra metà è gestita in alta risoluzione con scrolling fine sia alto-basso che destra-sinistra, più gli sprite sicuramente usati per le automobili, e presumibilmente anche per i cartelloni.

Contrariamente alle nostre previsioni, dobbiamo dire di andare leggermente meglio quando giochiamo sul televisorino (bn) da 14 pollici, piuttosto che quando usiamo il 22 pollici (colore), anche se ovviamente preferiamo questa seconda disposizione. I suoni non sono particolarmente evoluti, ma dato che ricalcano quelli della versione originale, non è che potessero sbizzarrirsi troppo.

Ad un gioco come questo, che unico — insieme al China Miner della Interceptors e al Soccer della stessa Commodore, e in attesa del Buck Rogers, già arrivato truffaldinamente in Italia — ha resistito all'usura del tempo, dato che solitamente dopo 2-3 giorni ogni gioco ci stufa, riusciamo anche ad attribuire un difetto (!), che poi è quello del gioco originale: una leggera monotonia, se confrontato con gli incasinatissimi giochi spaziali o anche con l'Indianapolis, che seppur più lento e a due dimensioni offriva la galleria e il ghiaccio, la notte e il giorno, l'ambulanza che passava e la strada che si restringeva. Siamo in attesa di un Pole Position II e del panoramico su tre schermi, già annunciati (e visti al bar dal caro Marinacci, negli States — il maledetto!), che si preannunciano da favola, a casa vostra, sul Commodore 64 (per gentile concessione di Silvio Berlusconi...)

L.S.

MCgiochi

MELBOURNE HOUSE

Penetrator

SPECTRUM 48K

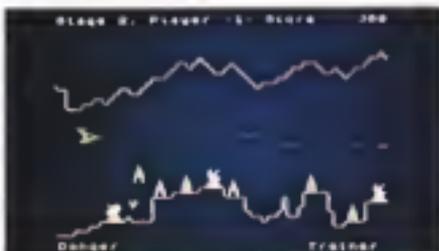
Penetrator è la versione domestica di un classico delle sale giochi: Defender.

L'obiettivo del giocatore, che controlla una navicella spaziale armata di bombe e missili aria-aria, è di raggiungere e distruggere un deposito nemico di bombe a neutroni.

È una missione praticamente suicida, dal momento che per arrivare sul bersaglio bisogna prima riuscire ad attraversare indenni quattro zone di difesa.

Queste zone sono munite di stazioni radar e di missili, oltre ad evitare o distruggere questi ultimi, è necessario riuscire a centrare il maggior numero di radar possibili, perchè da essi dipende la precisione dei missili nemici.

L'ultima zona è la più pericolosa per la presenza addizionale di alcuni mostriciattoli, che si nascondono fino all'ultimo dietro le rocce per poi attaccare all'improvviso.

Una volta giunti sul deposito occorre calcolare bene il tempo di sgancio della bomba, perchè in caso di errore ci si schianta subito contro la fine del tunnel.

In caso contrario si ha la possibilità di raggiungere la salvezza riattraversando tutto il territorio nemico, per giungere infine alla propria base.

I tasti da premere per spostare la navicella sono quelli classici della Melbourne House: Q ed A (alto e basso) ed I e P (sinistra e destra), ma questa volta P ha un uso supplementare, perchè se viene premuto ripetutamente fa partire i missili aria-aria.

L'ultimo tasto è l'M, che sgancia le bombe.

In alternativa alla tastiera si può utilizzare il Kempston Joystick, previsto dal programma.

La grafica è scarna ma molto efficace, lo stesso vale per gli effetti sonori.

Una caratteristica tutta particolare di Penetrator è infine la possibilità di modificare il paesaggio e di aggiungere e togliere a piacere basi radar e missili, in altre parole di costruirsi una versione personalizzata del gioco.

Nonostante sia ormai un po' vecchio, Penetrator rimane uno dei migliori giochi per lo Spectrum in circolazione.

M B

Produttore.
Melbourne House 224 Stanley Rd Teddington Middlesex - TW 11 8 1 E
Distributore per l'Italia.
Rebit Computers GBC Italiana Spa Viale Matteotti 66 20092 Cinisello Balsamo Milano

MELBOURNE HOUSE

Horace & the spiders

SPECTRUM 16/48K

Horace è un pupazzetto creato dai disegnatori della Melbourne House, ed è brutto, così brutto da piacere.

I giochi che lo vedono protagonista (questo è già il terzo) in Inghilterra hanno riscosso un enorme successo, tanto da convincere la Melbourne ad approntarne le versioni per il Commodore 64.

Dopo Hungry Horace e Horace goes skiing ecco qui dunque il nostro piccolo eroe alle prese con dei ragni velenosi.

Horace and the spiders è chiaramente ispirato dal famoso Apple Panic, ma non è facile accorgersene subito, per la presenza di due schermate preliminari che contribuiscono a rendere il gioco più vario.

Orazio si mette in marcia per raggiungere la casa dei ragni, armato soltanto di 5 dosi di antidoto contro il loro potente veleno.

I ragni non ne vogliono sapere e si preoccupano di sbarrargli subito la strada, ma Orazio non si perde d'animo: un bel salto ed il primo ostacolo è superato. Il secondo è costituito da un profondo burrone, l'unico modo per passarlo è di aggrapparsi ai fili che i ragni fanno penzolare, ma bisogna essere veloci, per non fare una brutta fine!

Infine eccolo lì, nella grande ragnatela. L'unico modo di riuscire ad uccidere i ragni è quello di fare un po' di buchi qua e là, saltando sulla ragnatela, ed aspettare che i ragni ci cadano dentro. Quando finalmente un ragno è in trappola, un po' di botte in testa ed eccolo stecchito.

La prima volta i ragni da uccidere sono tre, poi si ricomincia dal primo schermo, ma questa volta il cammino verso la ragnatela è più lungo ed i ragni sono aumentati!

Per controllare Horace si usano gli stessi tasti di Penetrator, recensito nella pagina a fronte, M in questo caso serve per saltare e distruggere la ragnatela (ed i ragni quando cadono nei buchi).

La grafica del gioco è molto curata, anche se i movimenti delle figure non avvengono pixel per pixel, e con un ottimo uso del colore.

Abbiamo trovato quest'ultima avventura di Horace molto divertente, ed è con piacere che rileviamo la possibilità di farla girare anche sullo Spectrum 16K.

M B

Produttore:
Melbourne House 224 Stanley Rd Teddington Middlesex - TW 11 8 UE
Distributore per l'Italia:
Rebit Computers GBC Italiana Spa Viale Matteotti 66 20092 Cinisello Balsamo Milano

CREATIVE SOFTWARE

Apple panic

VIC-20

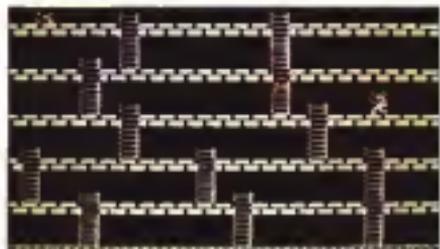
Non è il solo gioco in cui un omino deve tendere delle trappole tramite le quali deve annientare gli avversari ma nonostante questo il tema è sempre efficace

Inserita la cartuccia (è questo il supporto fisico del gioco) nella porta di espansione ed accesa la macchina comparirà la solita schermata di presentazione della Creative Software decentrata in alto a sinistra, la quale potrà essere centrata facendo uso del joystick che è l'unico mezzo con il quale potremo utilizzare il gioco essendo disabilitata la tastiera dopo lo start Scelta la posizione ottimale per il rettangolo di gioco potremo premere il "fire" e cominciare a giocare

Si vedrà lo spaccato di una costruzione a cinque piani collegati da un certo numero di scale Al pianterreno si trova il nostro omino che dovremo portare su e giù per le scale e praticare qua e là delle buche nel pavimento sui vari piani affinché i mostri a forma di mela cadano in esse e vi si incastrino A questo punto dobbiamo correre in corrispondenza della trappola in cui è caduto il mostro e colpirlo ripetutamente con il piccone in "dotazione" dell'omino finché esso non precipiterà al piano sottostante (naturalmente morto!).

Se abbiamo necessità di ricoprire una buca potremo farlo con lo stesso procedimento usato per scavarla e cioè bloccando l'omino in un certo punto (col "fire"), per la precisione quello in cui risulterà in posizione "braccia alzate", e quindi premere "fire" un'altra volta.

Quando una mela è caduta in trappola dobbiamo sbrigarci a correre sul posto e "sopprimerla" prima che essa riesca a liberarsi dalla trappola Inutile dire che ogni collisione con un mostro in movimento sarà per noi fatale Inoltre potremo passare da un piano all'altro, dall'alto verso il basso, attraverso le buche scavate Altra caratteristica del gioco è quella di poter arrestare la scena ed eseguire a rallentatore le operazioni tramite l'uso combinato del tasto STOP e del joystick, per porre fine al gioco potremo premere il tasto RESTORE

Il gioco non ha nulla da invidiare ad un videogame da arcadia e risulta sufficientemente giocabile *T P*

Produttore:
Creative Software
201 San Antonio Circle
Mountain View CA 94040
Distribuito in Italia da:
bits & bytes

ANIROG SOFTWARE

Skramble

COMMODORE 64

È un classico nelle sale da giochi, presente con vari nomi ma sempre nella stessa versione

Il nome è una scrittura un po' più esotica della parola 'scramble', che qui vuol dire contesa, lotta ed infatti si tratta di pilotare un'astronave lungo un percorso interstellare costellato di pericoli, sempre a dover fare i conti con il consumo di benzina (ma si può far rifornimento bombardando i serbatoi che stanno nel percorso, sempre più radi) e con i vari nemici, dapprima missili terra-aria che si levano al vostro passaggio, poi meteore infuocate e così via

Nella versione da sala eravamo giunti fino in fondo, grazie anche alla possibilità di continuare il viaggio con partite successive queste opzioni purtroppo non sono previste nelle versioni per gli home computer, ma sarebbe ora che qualcuno ci pensasse!

La tattica per passare il primo tipo di ostacoli consiste nello stare il più in alto possibile, in modo da avere il massimo tempo per schivare i missili, di tanto in tanto conviene scendere a rifornirsi di carburante, in modo da giungere alla seconda fase con il pieno

La zona delle comete può essere superata volando radente il suolo, ma stando attenti alle asperità In ogni stadio conviene rallentare non appena il profilo del terreno si abbassa

Il commento alla qualità del gioco non può che essere positivo nonostante adesso si abbiano giochi ultraveloci, ad altissima risoluzione e tridimensionali, questo che pure è a 2 dimensioni — presenta caratteristiche grafiche e cromatiche decisamente allettanti, per non parlare della velocità, molto vicina a quella del modello da sala

In definitiva un prodotto estremamente attraente, anche se non recentissimo

L S

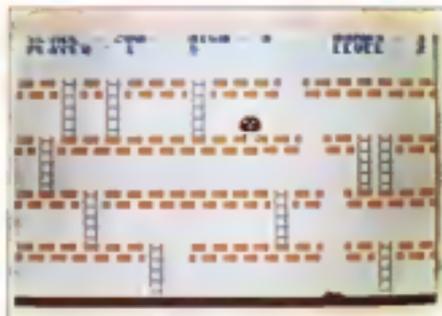
Produttore:
Anirog Software
29 West Hill Dartford DA1 2EL
Kent

INTERCEPTOR MICROS

Panic

COMMODORE 64

Un ennesimo classico dei giochi a percorso è il Panic, lanciato stavolta non dai bar bensì dal capostipite, quell'Apple panic che gira sulla Mela. Una serie di scale mette in comunicazione diversi piani sullo schermo, il nostro omino deve aggirarsi in questo scenario, evitando i due mostriciattoli che cercano di raggiungerlo ed eliminarlo. Per salvarsi deve fare dei buchi nei pavimenti (a questo scopo ha a disposizione un numero illimitato di bombe) e farci precipitare i mostriciattoli. Le caratteristiche delle bombe sono le seguenti: la miccia è corta (ma non troppo), se vi esplodono vicino, morite anche voi, ce ne può essere una sola sullo schermo quindi attendete l'esplosione.

Lo scopo del gioco è di far spiaccicare entrambi i mostriciattoli: voi, cadendo dai buchi che fate, non morite, loro sì. Al primo livello basta farli precipitare di un piano, al secondo bisogna raddoppiare, quindi fare i buchi uno sotto (o sopra? misteri del computer!) l'altro, fino al quarto livello che finora noi non abbiamo raggiunto, più che altro per pigrizia (buona la scusa). Da un certo punto in poi i nemici sono anche in grado di risalire da un piano al superiore saltando attraverso i buchi, quindi attenzione.

In conclusione dobbiamo dire che si tratta di una proposta senza particolari fronzoli, ma interessante per le infinite varianti che offre, come altra cosa, al di là del gioco in sé, abbiamo trovato divertente scoprire come vanno fatti i buchi perché i mostri seguano poi per sempre lo stesso percorso. *L. S.*

Produttore:
Interceptor Micros
Lindon House, The Green, Tadley, Hants

CREATIVE SOFTWARE

Pipes

VIC-20

Questo è un gioco che consigliamo per i più piccini poiché esso non richiede nessuna maestria nello sparare ai bersagli e neanche nel tentare di sfuggire a mostri persecutori, ma stimola le capacità costruttive di chi lo usa. Esso consiste infatti nel costruire una rete idraulica per il collegamento di una o più case ad un grosso serbatoio, cercando di ottenere la soluzione costruttiva più semplice e meno dispendiosa.

La prima schermata è la presentazione del gioco ed il rettangolo che la contiene si trova, all'accensione, in alto a sinistra sullo schermo. Esso può essere spostato a destra, sinistra, in alto ed in basso usando la cloche del joystick è infatti richiesto quest'ultimo accessorio per l'utilizzo del gioco. Tenendo inclinata la leva del joystick, il quadro di presentazione scorrerà nella direzione prescelta fino a scomparire da un lato per poi comparire, mantenendo la posizione della leva, dall'altra parte.

Si passa alla prima fase del gioco premendo il pulsante del fuoco, in seguito a questa operazione appariranno sullo schermo i numeri da uno a cinque e noi dovremo spostare tramite joystick un'apposita freccetta sotto uno di questi numeri per specificare quante case vogliamo collegare al serbatoio, dopodiché potremo entrare nella fase di gioco vera e propria premendo ancora il "fuoco". A questo punto sarà visualizzata una fabbrica di tubi idraulici, un omino che deve acquistare questi tubi per mettere in opera l'impianto, il serbatoio e alcune posizioni delle case da collegare. La scena non compare infatti tutta sullo schermo a causa della sua estensione e la si può visualizzare nella sua interezza spostando l'omino a destra o a sinistra, in alto o in basso, cosa che provocherà lo scorrimento in direzione opposta del quadro. Nonostante questo avremo però il paesaggio sempre e completamente sotto controllo grazie ad una piantina miniaturizzata dello stesso che compare in alto a sinistra dello schermo.

Vediamo come si svolge il gioco.

La fabbrica visualizzata è composta da più piani su ciascuno dei quali viene venduto un tipo di tubo diverso. L'omino dovrà portarsi in corrispondenza di uno di questi piani e, dopo che noi avremo premuto il pulsante del fuoco, esso allungherà le braccia e preleverà un esemplare del tipo di tubo desiderato. A questo punto dovremo portare l'idraulico in corrispondenza dei vari rami da collegare e ripremere "fuoco" per l'effettivo collegamento. Ogni volta che effettueremo un acquisto verrà decrementata la cifra visualizzata all'inizio del gioco nella linea di stato e corrispondente alla somma che abbiamo a disposizione per effettuare il lavoro.

Alla fine potremo verificare che tutto è andato liscio nei collegamenti aprendo la valvola principale (tramite il tasto V della tastiera) se abbiamo sbagliato i collegamenti, si allagherà la scena!

Il gioco viene fornito su cartuccia da inserire come di consueto nella porta di espansione della macchina.

La velocità non è eccessiva ma si deve tener conto che, per come è concepito il programma, si deve spostare, per il movimento della scena, un'enorme massa di dati.

I suoni sono scarsamente fantasiosi ed il paesaggio sufficientemente colorato.

T.P.

Produttore:
Creative Software
201 San Antonio Circle
Mountain View - CA 94040
Distribuito in Italia da:
bits & bytes

PHILIPS

Videopac G7400+C7420

di Leo Sorge

La storia del Videopac Philips, che oggi è in versione largamente aggiornata rispetto al glorioso Odyssey che cercò di contendere gloria ed onori mentepopodimeno che all'Atari per di più in trasferta, è fatta di vari mercati con strategie differenti ma con un unico recente determinante l'acquisizione di un mercato il più ampio possibile, anche a costo di una politica di prezzi troppo a vantaggio dell'utente Insieme alla macchina viene fornito un primo manuale che riporta i rudimenti dell'home computing (dizionario di base miniguida alla programmazione e riferimento per istruzioni e comandi) più un opuscolo di 30 pagine con i listati di 4 programmini applicativi

A spasso per i negozi della capitale abbiamo visto la centralina giochi a 200 000 lire IVA compresa (nella cifra sono inclusi i due ottimi joystick in dotazione) e il modulo computer a 190 000 lire La casa dichiara 15 000 pezzi venduti e si tratta tutto considerato di un grosso successo vista la competizione con avversari vecchi e nuovi sia nel campo dei videogiochi (Atari, Intellivision Coleco) che in quello dei computer (Sinclair e Commodore su tutti) soprattutto considerando che 200 000 + 190 000 fa 390 000, che a 330 000 lire c'è il Vic con 11K Ram (ma serve anche il registratore dedicato che costa altre 140 000 lire) e che a 400 000 lire c'è lo Spectrum 16K

L'esterno

La partenza del Videopac è da pole position l'estetica, leggermente aggiornata rispetto ai primi modelli, dà un'ottima impressione, con i piani a diverse altezze formanti una scala irregolare verso il bordo posteriore sul quale va ad incastrarsi il modulo home computer (ma anche quello degli scacchi, ad esempio), conferendo al tutto un'impressione di modularità che non dispiace affatto, l'impatto offerto dal colore grigio metallizzato della plastica del pannello contribuisce all'impressione globale

Al mobile di base, quello del videogioco, sono collegati due joystick a cloche dall'ottimo tatto anche se meno aggressivi rispetto alle forme dei vari Quickshot II o Captain Grant, sulla parte superiore della centralina trova posto un'ampia fessura in cui si inseriscono le cartucce dei programmi Il cavo da collegare al televisore esce direttamente dal corpo del mobile, mentre le connessioni per registratore partono dal modulo aggiuntivo

L'unica nota dolente — che poi si rivelera il tallone d'Achille dell'intero sistema e la tastiera, del tipo a membrana, che sembra allo stesso livello di quella dello ZX 81 della Sinclair appare subito chiaro che sensibilità e velocità consentite sono estremamente limitate, così come pure crea problemi la disposizione non standard delle funzioni dei tasti non letterali (controllo, punteggiatura, etc.) laddove invece le lettere dell'alfabeto sono disposte secondo il tradizionale QWERTY Una mascherina in plastica trasparente adesiva rivela la possibilità di disporre di un one-touch Basic

L'interno

La struttura hardware è organizzata in due piastre una, quella del videogioco, relativamente alle funzioni del computer contiene il necessario alla gestione della tastiera, il processore video (duale) e il modulatore (oltre a un microprocessore Phi-

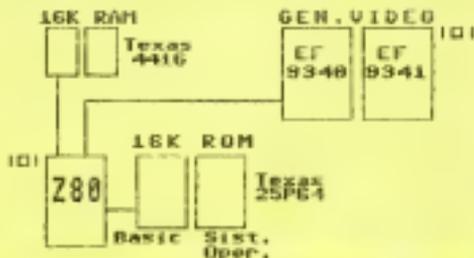
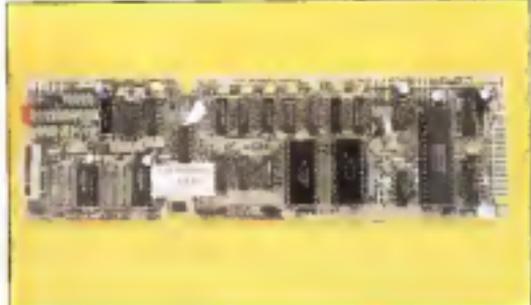
lips e ad altre Rom di sistema per l'uso come videogioco), l'altra, quella della scheda aggiuntiva, porta lo Z80, la Rom del sistema operativo, quella del linguaggio e la Ram. Nel considerare le funzioni come computer, noi inquadreremo tutto in un unico schema a blocchi.

Il microprocessore Z80A, con il clock a 3,5 MHz appena a lato, è affiancato da 16K byte di memorie dinamiche Texas, di cui 2 Kb sfruttati dal sistema e quindi tolti all'utente, da due Rom — sempre Texas, di tipo 25P64 da 64 Kbit = 8K byte — contenenti un sistema operativo e un Basic Microsoft tutto sommato abbastanza diverso dal solito: soprattutto notiamo l'assoluta mancanza di alta risoluzione, dovuta essenzialmente alla scelta progettuale ibrida che sfrutta il processore video del modulo originale. L'unità di visualizzazione è composta dalla coppia di circuiti specializzati EF 9340 ed EF 9341, sviluppati dalla Thompson Efcis, entrambi in contenitori da 40 piedini, che generano una pagina grafica da 25 (o 21) linee di 40 caratteri in 8 colori con set di base di 128 caratteri alfanumerici standard più altrettanti semigrafici (eventualmente estensibili ad altri 96+96 usati nel Videopac) inscritti in matrici da 8 × 10 punti, con svariate possibilità: doppia altezza, doppia larghezza, sottolineatura, inversione dello schermo, scroll e lampeggio, un'unità davvero notevole, che però non consente di per sé la gestione di alta risoluzione in bit-map (oltre a non avere sprite), per cui — come già si arguiva dalle schermate dei giochi — l'ottima risoluzione teorica (25 × 40 in matrice 8 × 10 fa 200 punti verticali per 400 orizzontali) può essere gestita unicamente in modo statico (cioè con caratteri predefiniti da usare come sfondo o quadro del gioco), mentre tutto ciò che è dinamico (i nostri eroi, gli avversari etc.) va fatto con una tecnica simile a quella usata per i caratteri definibili dall'utente. L'uso della memoria da parte della doppia unità Thomson e di 2K byte, soltanto di tipo statico e ad uso dedicato.

Costruttore:
Philips - Olanda
Distributore per l'Italia:
Philips S.p.A.
Piazza IV Novembre 3 - 20124 Milano
Prezzi (IVA esclusa):

G7400 Videopac con 2 joystick	*250.000*
C7420 Modulo estensione home computer	*230.000*
G7400 + C7420	*450.000*
Registratore D6620/30P	*90.000*
Cartucce gioco da L. 50.000 a L. 80.000	

La messa in opera

Il modulo che trasforma il Videopac in home computer si comporta inizialmente come tutti i giochi. La connessione tra le due parti viene effettuata con una cartuccia che va inserita nello slot centrale del G7400: non c'è possibilità di inserimento errato neanche forzando, dato che un'apposita tacca guida la cartuccia nella giusta posizione (che comunque lascia l'utente dalla parte dell'adesivo presente sulla cartuccia). Il modulo vero e proprio viene posto, come detto, sul retro del mobile, opportunamente inclinato, tramite un si-

Le due schede del sistema. A sinistra notate la circuiteria della centralina Philips Videopac, basata su un microprocessore Philips e sul generatore di caratteri e schermo EF 9340/9341; a destra la scheda aggiuntiva 7420, che aggiunge un processore Z80 supportato da un Basic Microsoft.

stema ad incastro affidabile fintanto che il tutto non si muove. Da questo partono tre cavi per il registratore, del quale quindi possiamo controllare anche il motore (come previsto dalla Microsoft), ovviamente la Philips consiglia uno dei suoi registratori dedicati, ad esempio il D6620 da noi usato per la prova.

L'accensione avviene tramite il grosso tasto rosso che si trova in alto a sinistra — impossibile non vederlo! — ma ciò non dà la partenza del sistema, che rimane in attesa finché non si preme il tasto Reset, quello rosso a destra sulla membrana, e poi lo zero. A questo punto appare sullo schermo la normale pagina grafica: la prima riga in alto è usata per mostrare permanentemente alcune informazioni, oltre alla solita scritta "Basic Videopac +, 14075 bytes free", e il prompt "ok". La riga di servizio può essere disabilitata con l'istruzione PRINT CHR$ (150)

Il Basic

Innanzitutto vediamo alcune particolarità delle funzioni della tastiera. La funzione di Return viene eseguita da tasto omonimo, e non dall'Enter, il CNTL, ovvero CoNTroL, agisce insieme ad un secondo tasto, che se è "i" inserisce uno spazio, se è Clear pulisce lo schermo e se è "d" si cancella quanto a destra del cursore, il tasto Esc non ha funzioni con il modulo Basic. Il controllo del cursore può essere effettuato sia tramite i tasti con le freccc (che duplicano le funzioni +, -, ×, ·, =) che dal joystick di destra. Tutti i tasti hanno la ripetizione automatica. Il CNTL, premuto insieme alle varie lettere, serive le parole Basic indicate dalla mascherina adesiva in dotazione all'acquisto.

I vari parametri del linguaggio possono essere alterati direttamente da Basic: ad esempio il colore di sfondo varia con INIT n, mentre quello della parte accesa dei caratteri va modificato con TX m, e quelli dei caratteri grafici — tra cui figurano anche quelli definibili dall'utente — vanno gestiti con GR (che può modificare anche i codici dei colori degli altri modi). È interessante l'uso dei due tasti di fuoco dei joystick, mimetizzati nel contenitore e contraddistinti dalla scritta Action, tutt'altro che evidente: possiamo associare a ciascuno un codice di tastiera, per cui premendolo verrà scritto un carattere ovvero realizzato un comando (tramite un carattere di controllo). Il codice del momento viene mostrato nella linea di servizio, con la scritta A0 = <primo codice> per il fuoco del joy di sinistra, e A1 = <secondo codice> per quello di destra, per modificare questo codice bisogna premere contemporaneamente Action e Break, quindi il tasto il cui uso vi serve sul joy.

Lo scroll va messo da programma con il comando omonimo, che viene disabilitato con Page. SOUND ha 8 opzioni, da 0 a 7, e funziona su toni preprogrammati, compreso il rumore di uno sparo. Le funzioni di stringa si fermano alla dotazione normale (STR$, MID$, RIGHT$, LEFT$), mentre non c'è la INKEY$ ma solo la KEY per entrate numeriche. Vengono accettate matrici multidimensionali (siamo arrivati a 6 parametri), ma la memoria finisce presto. I controllori di giochi possono essere manipolati tramite le solite STICKX, STICKY ed ACTION. Un po' macchinoso il funzionamento delle PEEK e POKE: l'indirizzo va scelto tra -32768 e +32767, con la convenzione che da 0 a 32767 tutto va come al solito, mentre per le locazioni da 32768 in poi si usa il valore 65536-<n° locazione>.

La grafica, seppure in bassa risoluzione, ha alcune opzioni graziose. La prima, con SCREEN, consente di visualizzare un intera pagina di schermo precedentemente memorizzata con STORE, o anche solo alcune sue linee, tramite la LINE. La seconda è l'uso dei caratteri definibili dall'utente, in un numero piuttosto elevato: 96 nella funzione testo e 96 in quella semigrafica, come consentito dal processore video

8	4	2	1	8	4	2	1
8	4	2	1	8	4	2	1
8	4	2	1	8	4	2	1
8	4	2	1	8	4	2	1
8	4	2	1	8	4	2	1
8	4	2	1	8	4	2	1
8	4	2	1	8	4	2	1
8	4	2	1	8	4	2	1
8	4	2	1	8	4	2	1
8	4	2	1	8	4	2	1

8 4 2 1   8 4 2 1

= 0   = 8
= 1   = 9
= 2   = 10 (A)
= 3   = 11 (B)
= 4   = 12 (C)
= 5   = 13 (D)
= 6   = 14 (E)
= 7   = 15 (F)

Definizione dei caratteri programmabili. Ogni carattere è visualizzato in una matrice di 8 × 10 punti: per poterlo riprogrammare occorre scomporre la matrice in 2 colonne da 10 righe, ognuna di 4 punti elementari: le barrette da 4 punti seguono le normali tecniche (ad ogni punto è assegnato una potenza progressiva di 2). La notazione richiesta è però quella esadecimale, per cui le varie combinazioni di punti vanno fatte corrispondere ai simboli della parte di sotto della figura. Ai numeri maggiori di 9 va fatto corrispondere la lettera tra parentesi.

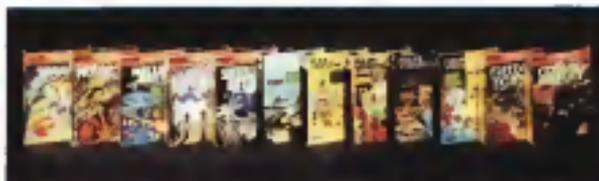
Sopra: il Joystick. La struttura del controllore di giochi non è del tutto convenzionale, ma a nostro parere assai efficace: il robusto mollone centrale ci infonde sicurezza, e la sagomatura del mobile non ammette errori.
A destra: due esempi di schermate di giochi e una panoramica del software disponibile.

9340-9341, che vengono definiti con gli stessi principi usati in tutti gli home, ma con alcune varianti dovute alla insolita matrice 8 × 10, che porta come conseguenza la necessità di usare la notazione esadecimale. Ogni matrice 8 × 10 viene scomposta in due sottomatrici 4 × 10, ognuna delle quali può essere univocamente descritta da 10 cifre esadecimali (vedi figura nella pagina a fronte), per cui un carattere sarà completamente determinato da 10 stringhe di due caratteri esadecimali, che può essere inserito nella pagina grafica con la SETET C, "<20 cifre esadecimali>" con C compreso tra 032 (tutti i numeri a due cifre vanno fatti precedere da uno zero) e 128, oppure con l'analoga SETEG.

L'aritmetica presenta alcune limitazioni: intanto la gamma dei numeri rappresentati senza arrotondamenti e in notazione usuale comprende solo quelli tra 0.01 e 999999 (nonostante il computer lavori su numeri a 7 elementi tra cifre e punto decimale, ne vengono visualizzati solo 6, per cui 1231.45 + 1 456 = 1232.91), inoltre il massimo numero positivo rappresentabile è 9.9999 × 10^37.

Le periferiche

Può sembrare strano un paragrafo dedicato alle periferiche di un computer che non ha istruzioni di apertura e chiusura di file, e quindi non può comunicare né con stampanti né con unità a disco. Peraltro, data la struttura del Philips, il registratore a cassette può anche bastare, mentre si sente la mancanza di una stampante, peraltro impossibile da collegare dato che non esistono uscite (a parte quella per il registratore...) tra l'altro questo è l'unico motivo per cui non esistono listati su carta, e i programmi vengono composti con ovvia propensione agli errori.

Quali sono allora queste periferiche? Ma i giochi, ovviamente! E partiamo dai joystick, che sono del tipo ad interruttori e di ottima qualità, in quanto imperniati su un ottimo e costoso mollone metallico e manovrabili ad un comando a cloche leggero e veloce; la precisione è accresciuta dalla sagomatura del bordo interno superiore, che orienta il movimento. Degli oltre 50 giochi dobbiamo dire che si risente dell'architettura della pagina video, dato che — come già detto — l'ottima risoluzione di sfondo non è bilanciata da una parte mobile adeguata, anche se ciò va a vantaggio della velocità, sempre sufficiente a rendere il gioco piacevole. Da consigliare decisamente è il modulo 7010, che gioca a scacchi con innegabile perizia (ovviamente dopo i primi livelli le risposte cominciano a farsi attendere).

Conclusioni

Il Philips Videopac, nonostante il Basic Microsoft — peraltro profondamente diverso da quello 8K cui siamo abituati — è un sistema completamente non standard in tutte le sue componenti: a partire dalla tastiera, passando per la gestione del video, arrivando all'assenza di lavoro su file, fino alla completa mancanza di una porta utente. È difficile prevedere lo sviluppo di software applicativo o comunque diverso dai giochi e dalla didattica, visto anche che il linguaggio non ha particolarità di rilievo né nell'aritmetica, né nella grafica, né nel suono, oltre alla impossibilità di lavoro con file in modo efficiente. Tutti coloro che già possiedono il videogioco, e sono molti, possono comunque contare su una scheda in Basic Microsoft costruita sullo Z80 (tra l'altro programmabile in LM caricando il programma con le POKE e chiamandolo con la USR) a basso prezzo. Soprattutto in quest'ottica, riteniamo, il Philips è senz'altro una buona occasione per entrare nel mondo della programmazione. MC

VOI AVETE BISOGNO DI HONEYWELL
HONEYWELL HA BISOGNO DI VOI.
A che piano sono i vostri uffici? Se vi affacciate alla finestra scoprirete che esattamente allo stesso piano del grattacielo di fronte c'è Honeywell. Non è una coincidenza, è una scelta precisa ed esclusiva di Honeywell porsi sempre di fronte ai vostri problemi aziendali concreti prospettando soluzioni informatiche adeguate al vostro caso. Honeywell oltre ad offrirvi calcolatori tecnologicamente avanzati, vi mette a disposizione programmi facili da usare nei quali troverete riflessa la vostra attività in tutte le sue sfaccettature. Honeywell vi assicura inoltre un'assistenza capillare e qualificata e la sicurezza di un alto standard in tutti i programmi di formazione. La soluzione che state cercando sta proprio di fronte a voi, né troppo in alto, né troppo in basso.
Conoscere e risolvere insieme.
Honeywell
Honeywell Information Systems Italia
Per informazioni scrivere a Honeywell I S I Sviluppo Commerciale, Via Vida, 11 - 20127 Milano

SHINWA CP·80

di Maurizio Bergami

Tra le periferiche più ambite dai possessori di un personal computer, la stampante occupa senza dubbio uno dei primissimi posti.

È infatti praticamente inutile sottolineare quanto sia comodo e qualche volta persino indispensabile l'avere su carta i listati dei propri programmi ed i risultati delle elaborazioni.

Purtroppo, fino a pochissimi anni fa l'elevato costo rendeva le stampanti oggetti riservati quasi esclusivamente a chi ne aveva necessità per impiego professionale.

Fortunatamente ora la situazione è ben diversa ed il mercato presenta una vasta scelta di modelli anche alla portata dell'hobbysta, tanto da poter causare addirittura un certo imbarazzo al momento dell'acquisto.

In questa prova vi presentiamo appunto una stampante piuttosto economica, ma attenzione, economico, nel settore dell'informatica "domestica", non è più necessariamente sinonimo di scarse prestazioni.

Al contrario, la CP 80 si presenta sulla carta come un prodotto di tutto rispetto, in grado di soddisfare un'ampia gamma di esigenze.

Descrizione

La CP 80 è una stampante a matrice di punti da 80 colonne capace di accettare indifferentemente un modulo continuo con perforatura laterale o fogli singoli.

L'aspetto esterno è gradevole, il contenitore di plastica, dalle dimensioni contenute, è in due colori: nocciola chiaro e marrone.

Sui lati si trovano la grossa manopola per l'avanzamento manuale della carta e l'interruttore di accensione, sul retro sono invece presenti il connettore dell'interfaccia Centronics, tipo Amphenol e il cavo di alimentazione, che avremmo voluto asportabile invece che fisso.

Sulla parte superiore un coperchio di plexiglass colorato protegge la meccanica e contribuisce a diminuire il rumore in fase di stampa.

A proposito del rumore, dobbiamo dire che è la prima cosa (positiva) che si nota in questa stampante. Certo, da una stampan-

te ad impatto non è molto lecito pretendere una silenziosità elevatissima, ma il rumore prodotto dalla CP 80 è davvero contenuto, tanto da permetterci più di una volta di stampare dei testi a notte fonda senza svegliare familiari e vicini di casa.

L'ultima funzione del coperchio è quella di consentire lo strappo della carta anche non in corrispondenza della perforazione del modulo continuo, grazie all'affilatura del bordo.

Sulla destra si trova un pannellino di controllo con tre pulsanti e quattro diodi luminosi (LED).

I pulsanti, marcati ON LINE, FF (form feed) e LF (line feed) permettono rispettivamente di porre la stampante in linea, cioè pronta ad accettare dati e di far avanzare la carta per la lunghezza di un modulo o di una sola linea.

I led segnalano l'accensione della stampante, lo stato di ON LINE, quello di READY e la mancanza di carta.

Lo stato di READY merita alcune parole di commento. Quando un carattere che non sia di controllo arriva alla stampante, non viene trasferito immediatamente su carta, ma memorizzato in un buffer la cui capacità è pari ad una linea di stampa (80 caratteri).

Quando il buffer è pieno, oppure giunge un comando di Carriage Return (ritorno carrello), allora il suo contenuto viene stampato, eventuali caratteri che arrivassero durante questa operazione verrebbero allora persi, quindi un apposita linea di controllo inibisce l'invio dei dati da parte del computer fino a che la linea non sia stata stampata e quindi il buffer non sia di nuovo vuoto. Il led READY indica proprio questa situazione, e si spegne quando la trasmissione dei dati viene bloccata.

Tenendo premuto LF al momento dell'accensione la CP 80 esegue un auto test, continuando a stampare tutto il set di caratteri fino al rilascio del tasto.

L'interno

Per accedere all'interno è sufficiente svitare tre piccole viti e rimuovere la manopola di avanzamento della carta, a questo punto si può tranquillamente sollevare la parte superiore del contenitore.

La costruzione è veramente molto ordinata, nello stile delle realizzazioni giapponesi, ma nella terra del sol levante, si sa, a queste cose tengono molto.

In primo piano vi è la grossa cartuccia del nastro, assieme alla testina stampante, la cui vita media dichiarata è di 30 milioni di caratteri.

Rimossa la cartuccia si possono vedere sulla sinistra gli ingranaggi di trascinamento del nastro, comandati dalla cinghia che

Costruttore:
Shinwa (Giappone)
Distributore per l'Italia:
Telcom srl - Via Matteo Civitali 75 - 20148 Milano
Prezzi (IVA esclusa)
CP 80 850.000 lire
Interfaccia RS 232 160.000 lire

La cartuccia col nastro.

muove la testina, che permettono di risparmiare il motore generalmente dedicato solo a questa funzione. Sono in plastica e il loro aspetto, non troppo robusto, ci ha un po' preoccupati; li avremmo sicuramente preferiti in teflon, ad esempio.

Sul lato destro troviamo i due motori, quello passo-passo per il trascinamento della carta e quello per il movimento della testina.

L'ultima parte meccanica di spicco è il rullo di trascinamento, simile a quello delle macchine da scrivere, che ci ricorda la già citata e molto gradita possibilità di impiegare anche fogli singoli. Per passare dal modo Friction Feed a quello Tractor Feed si usa una levetta sul lato sinistro, per manovrarla è necessario rimuovere il coperchio in plexiglass.

Nella parte posteriore della stampante si trova tutta l'elettronica, alloggiata su due piastre a circuito stampato.

La più grande ospita la logica di controllo e l'interfaccia Centronics, su di essa si trovano due dip-switch, a quattro e otto posizioni, che permettono di selezionare alcune particolari funzioni, come vedremo più avanti.

La seconda piastra, più piccola, fissata alla prima mediante due connettori, è il driver dei motori.

Un terzo connettore sulla piastra madre, assieme alla presenza di uno sportellino rimuovibile sul retro del contenitore, farebbe pensare alla possibilità di installare un'interfaccia RS 232 all'interno del mobile, al contrario, per utilizzare la CP 80 con uscite seriali c'è bisogno di un'interfaccia fornita in un contenitore separato, in pratica un vero e proprio sistemino a microprocessore, del quale abbiamo potuto constatare la funzionalità.

Sempre sulla piastra principale è infine presente un cicalino, usato normalmente per segnalare la condizione di carta esaurita assieme al led già menzionato, ma che può essere impiegato per altri scopi attivandolo da software con un CHR$(7).

Caratteristiche e funzionamento

Come abbiamo già detto la CP 80 è una stampante ad impatto da 80 colonne, la velocità di stampa, non elevatissima, è di 80 caratteri al secondo anche se, come vedremo, dipende dal tipo di carattere usato.

A fronte di questa lentezza, del resto non eccessiva, vi è una versatilità davvero notevole, che difficilmente è possibile riscontrare in stampanti della stessa categoria.

I modi di stampa sono tre: alfanumerico, semigrafico e grafico. Nei primi due i

La stampante senza il coperchio: si vede lo stampato flessibile che collega la testina al circuito di controllo.

Il pannellino di controllo

Ecco il meccanismo di ingranaggi che permette il movimento del nastro

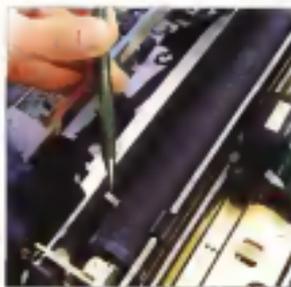
caratteri normali sono di 7×8 punti inseriti in una matrice 8×9

Il terzo modo permette di indirizzare singolarmente ognuno dei 640×8 punti (1280×8 in doppia densità) di una linea di stampa, consentendo così, con l'opportuno software, di ottenere dei caratteri definiti dall'utente oppure il dump su carta di una pagina grafica

Il set di caratteri è molto esteso oltre ai normali caratteri ASCII sono disponibili 38 caratteri grafici predefiniti e sei set di caratteri speciali per l'alfabeto francese, tedesco, inglese, svedese, italiano e spagnolo Per la nostra lingua in particolare ci sono le vocali accentate (con la "e" sia aperta che chiusa)

Molto apprezzabile è la presenza dello zero "sbarrato", tipico dei calcolatori, oltre a quello normale, che in certi casi, per esempio nei listati, potrebbe essere confuso con la "o" maiuscola

La spaziatura della carta normalmente è di 1/6 di pollice, pari a 4,23 millimetri, ma può essere facilmente programmata in incrementi di 0,35 oppure di 0,018 millimetri

Sono possibili tabulazioni sia orizzontali che verticali, inoltre la larghezza di stampa può essere fissata a piacere, da un minimo di 1 a un massimo di 80 colonne

La matita indica il sensore di fine carta

Una cosa che ci è piaciuta davvero molto è la possibilità dello "skip over perforation", cioè del salto di qualche linea di stampa in prossimità della perforazione dei moduli continui, la logica interna infatti "sa" quante linee può contenere un foglio e quindi automaticamente avanza la carta di tre pollici al momento opportuno Naturalmente, perché la cosa funzioni il modulo va posizionato correttamente, altrimenti il salto non avverrà sopra la perforazione ma in qualche altro punto del foglio

In questo modo si può evitare che la testina scriva proprio sopra la perforazione, con le ovvie conseguenze al momento della separazione dei fogli

Tutte queste caratteristiche possono essere attivate via software, mediante l'invio di opportuni codici di controllo Ad esempio la larghezza di stampa può essere selezionata con la sequenza ESC Q + (n), dove n è il numero di colonne desiderato, che in Basic equivale ad un LPRINT CHR$ (27), "Q", CHR$ (n)

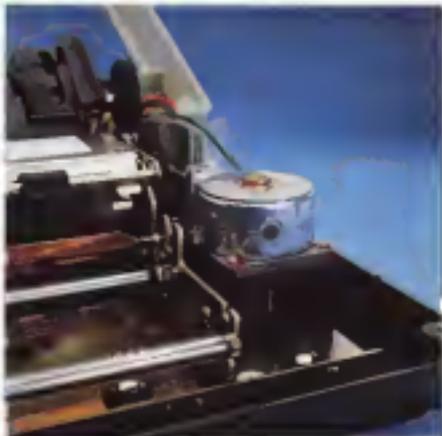
Alcune di esse possono poi essere selezionate direttamente da hardware, mediante i due dip switch sopra citati, come si può vedere nella tabella pubblicata

Molto interessante è la compatibilità della CP 80 con le stampanti Epson sia per i caratteri di controllo che per la grafica Noi ad esempio abbiamo utilizzato il Tasword II, un word processor per lo Spectrum predisposto per l'uso con la FX 80, in

TABELLA DIP-SWITCH

Principali funzioni dei dip-switch

Pin No.	Funzione	OFF	ON
Dip-switch 1			
1-1	spaziatura	1/6"	1/8"
1-2	lunghezza modulo	11"	12"
1-5	carattere ZERO	0	0
1-6	rilevatore fine carta	valido	non valido
Dip-switch 2			
2-1	line feed automatico	non fissato	fissato
2-4	skip over perfor	non valida	valida

Carattere NORMALE
Carattere EVIDENZIATO
Carattere CONDENSATO
Carattere DOUBLE
Carattere ELONGATO
Carattere SOTTOLINEATO
Carattere$^{\text{SUPERSCRIPT}}$
Carattere$_{\text{SUBSCRIPT}}$

La CP 80 ha due soli motori.

Sulla sinistra del motore è ben visibile la cinghia di trascinamento della testina

unione alla Shinwa senza dover fare alcuna modifica

Tipi di carattere

La CP 80 può scrivere in un numero di stili davvero elevato

Nella figura della pagina a fronte potete trovare un esempio in grandezza naturale degli otto tipi fondamentali; come potete vedere la qualità di stampa è eccellente, favorita in questo probabilmente dal fatto che i caratteri sono leggermente più "compressi" di quelli solitamente usati sulle altre stampanti (Epson, per esempio), in questo modo è più difficile distinguere i singoli punti che li formano

I due modi "evidenziato" e "double" hanno entrambi l'effetto di una specie di grassetto tipografico Il primo è ottenuto ripetendo l'impatto degli aghi dopo aver avanzato leggermente la testina, il risultato è un inspessimento delle linee verticali. Il secondo invece deriva dalla ripetizione della stampa dopo aver avanzato la carta di 1/216 di pollice, naturalmente in questo caso si ha un inspessimento delle linee orizzontali

Gli stili superscript e subscript sono identici, quello che cambia è solo la posizione di stampa, come si può vedere dall'esempio. i caratteri hanno dimensioni 2,0 1,2 mm, e si rivelano utilissimi per scrivere, tra l'altro, espressioni matematiche

Scrivendo in stile condensato si ha la possibilità di avere fino a 142 colonne per riga, sempre con la stessa velocità, mentre con gli stili elongato, evidenziato e double questa si riduce a circa due terzi

I due circuiti stampati della parte elettronica

I vari stili possono essere alternati a piacere all'interno di una linea di stampa (lo stesso vale per il modo grafico), in aggiunta possono essere combinati per ottenere nuovi stili, dal normale evidenziato fino all'elongato evidenziato double

Conclusioni

Tenendo nella giusta considerazione il prezzo di questa stampante non si può non apprezzarne le prestazioni

Gli stili possibili sono numerosissimi, la stampa è eccellente, grazie anche al "trucchetto" citato in precedenza, e la compatibilità con numerosi modelli Epson rende possibile l'utilizzo di svariati programmi già pronti senza modifiche

Vorremmo inoltre sottolineare come il manuale, una parte troppo spesso trascurata dai costruttori, sia completo e ricco di programmi esemplificativi MC

21° Smau
Salone Internazionale
per l'ufficio:
sistemi per l'informatica,
la telematica,
le comunicazioni,
macchine, arredamento
per l'ufficio.
Milano, 19/24
Settembre 1984.
Quartiere Fiera di Milano
Ingressi da Porta Carlo Magno
Via Gattamelata
Viale Eginardo
smau
Ente Gestione Mostre Comufficio

ESSEMMECI

Interfaccia parallela per TI-99/4A

di Maurizio Bergami

Lavorando con un calcolatore si avverte ben presto l'esigenza di possedere una stampante specialmente per i listati la cosa è valida anche per gli utenti di un TI 99

Purtroppo, come ben sa chi ha comprato il computer della Texas Instruments, il collegamento di una stampante al TI 99 è un'operazione tutt'altro che economica, dal momento che richiede l'acquisto del box di espansione e dell'interfaccia RS 232. Se si considera che soltanto i primi due oggetti costano praticamente quanto una discreta stampante ad impatto si comprende come siano pochi coloro che effettivamente si decidono a dotare il proprio computer della tanto agognata periferica

L'interfaccia di cui parliamo in queste pagine è prodotta da una ditta italiana e permette di collegare al TI 99 una stampante parallela senza dover ricorrere al box di espansione

Descrizione

L'interfaccia della Essemmeci consente l'unione del TI con qualsiasi stampante tipo Centronics, questo vuol dire essenzialmente che l'utente potrà scegliere tra una vastissima gamma di modelli, grazie alla diffusione di questo standard

Inoltre una stampante con protocollo Centronics è di solito più economica dell'equivalente RS 232, che richiede un'interfaccia aggiuntiva. Di conseguenza la scelta di realizzare un'interfaccia parallela anziché seriale ci trova completamente d'accordo

Il contenitore che ospita l'interfaccia è in alluminio pressofuso con una linea tale da accoppiarsi bene al TI 99/4A

L'estetica non si può definire molto riuscita e l'insieme ha un aspetto un po' "artigianale", a ravvivare (?) il tutto contribuiscono solo le scritte nere sul pannello superiore, chissà perché in inglese e non in italiano

È vero che quello che conta è la funzio-

nalità, ma avremmo almeno voluto che il contenitore fosse antigraffio e dotato di piedini di gomma.

Il collegamento con il computer e realizzato tramite il connettore sul lato sinistro, che va inserito sulla porta riservata alle espansioni situata sulla destra del TI e protetta da uno sportellino.

Una replica di questa porta è presente sul lato destro dell'interfaccia, per consentire l'utilizzo di ulteriori espansioni, come la memoria da 32K della stessa Essemmeci.

L'unione interfaccia-stampante viene infine permessa dal connettore a pettine sul retro. Il cavo viene fornito a parte, ma sul foglio di istruzioni che accompagna l'interfaccia sono riportati i collegamenti, a beneficio di quanti lo volessero preparare da soli.

Come al solito, di interruttori di accensione neanche a parlarne, ma questo è ormai un vizio diffuso. Aggiungerne uno, possibilmente assieme ad una spia fatta con una lampadina al neon o con un led, è comunque un'operazione estremamente facile (e consigliabile), specie considerando la facilita con la quale si puo forare l'alluminio del contenitore.

All'interno tutta la parte elettronica, compresa l'alimentazione, si trova su un'unica piastra a circuito stampato.

Sul fondo si puo vedere il trasformatore, fissato direttamente alla parete, sulla sua destra c'è il classico stabilizzatore di tensione 7805.

Al centro fa bella mostra di se la Eprom 2516 della Texas, che contiene il software di gestione dell'interfaccia.

Trattandosi del componente piu costoso e stata montata su zoccolo: il resto dei circuiti integrati (in totale sono 13) è invece composto da normali ed economici TTL, saldati direttamente al circuito stampato.

Utilizzazione

Prima di collegare l'interfaccia bisogna

Costruttore e distributore:
Essemmeci
Via Cintia 70 - Rieti
Tel. (0746) 44704/5
Prezzi (IVA inclusa):
Interfaccia 249.000 lire
cavo di collegamento 25.000 lire

assicurarsi che sia il TI-99/4A che la stampante siano spenti.

Una volta inserito il connettore si possono poi accendere, nell'ordine, stampante, interfaccia e calcolatore.

Per esperienza personale vi assicuriamo che è piuttosto facile dimenticarsi di accendere la prima, per ricordarsene solo al momento di utilizzarla. Farlo dopo, qualche volta provoca il blocco del computer, quindi, se vi capita, salvate prima il programma sul quale stavate lavorando su cassetta.

L'interfaccia si controlla con i comandi del TI Basic OPEN, CLOSE, PRINT e LIST, il computer "vede" l'interfaccia come un dispositivo di nome PIO. Per far capire al TI che gli statements sono riferiti all'uscita parallela e non, per esempio, al video, bisogna allora farli seguire dalla parola PIO chiusa tra virgolette.

Per avere listati parziali si seguono le stesse regole valide per il video: così per avere su carta le linee da 100 a 150 si usa il comando LIST "PIO": 100-150.

Effettuare delle stampe da programma richiede invece un'operazione preliminare. Per prima cosa bisogna infatti assegnare alla stampante un numero di file con lo statement OPEN.

Facendo seguire nel programma il numero di file scelto ai vari comandi di PRINT, questi manderanno i dati alla stampante anziche allo schermo.

Ecco un programmino esemplificativo:

```
10 OPEN - 10: "PIO"
20 PRINT - 10: "Prova di stampa"
30 CLOSE - 10
```

La linea 30 chiude il file, cioe interrompe il "collegamento software" tra stampante e calcolatore: di conseguenza va inserita solo quando tutte le operazioni di stampa sono terminate.

Conclusioni

Per un prodotto del genere probabilmente il migliore complimento è dire: "ha funzionato appena collegato e non ha mai dato problemi!"

In effetti è stato proprio così ed uno dei maggiori pregi è proprio la semplicità d'uso.

Un giudizio globale non può prescindere dal prezzo, ed è qui che questa interfaccia presta il fianco a qualche critica.

Anche se comprensive dell'IVA, 249.000 lire ci sembrano un po' troppe, soprattutto considerando il tipo di costruzione, secondo noi eccessivamente spartano.

D'altro canto non bisogna dimenticare che l'unica alternativa possibile e quella di usare il box di espansione della Texas che, ammesso poi che si riesca a trovarlo, non è certo economico, e che la scelta dello standard Centronics, come abbiamo già fatto notare, consente di scegliere la stampante in una gamma probabilmente più vasta, specie nel settore economico, di quanto non permetta l'interfaccia RS 232 prevista dalla Texas. MC

L'hardware dell'interfaccia. A destra il connettore per il collegamento alla stampante e quello delle espansioni.

SOFTEK FP+IS

Compilatore Basic per ZX Spectrum

di Maurizio Bergami

Il Basic dello Spectrum ha sicuramente tanti pregi: è molto ricco sia di comandi che di funzioni, permette nomi lunghi a piacere per le variabili, ha dei messaggi d'errore molto chiari e soprattutto consente di sfruttare tutte le caratteristiche del computer (in particolare la grafica in alta risoluzione) senza dover ricorrere a complicate routine in linguaggio macchina.

La perfezione, però, non è facile da trovare, ed anche il Sinclair Basic ha i suoi punti deboli, primo fra tutti la velocità.

Come per tutte le cose una soluzione ci sarebbe: imparare il linguaggio macchina oppure il Forth o il Pascal, entrambi già disponibili per lo Spectrum.

Il programma che ci accingiamo a provare permette invece di prendere i classici due piccioni con una fava: in questo caso di continuare a programmare in Basic, ma con una velocità di esecuzione notevolmente superiore.

Interpreti e compilatori

Un compilatore è un "traduttore" in grado di convertire un programma scritto in un linguaggio ad alto livello (in questo caso il Basic) in un programma equivalente in linguaggio macchina.

In fondo qualcosa di simile già esiste nello Spectrum, come in tutti gli altri personal computer, perché anche l'interprete Basic residente si occupa di convertire le linee di programma in linguaggio macchina quando viene dato il RUN.

Tra interprete e compilatore vi è però una grossa differenza, che risiede sostanzialmente nel momento in cui viene effettuata la traduzione.

Con un interprete la conversione in linguaggio macchina avviene all'atto dell'esecuzione, linea per linea. Questo significa che ogni linea di programma viene tradotta tante volte quante viene eseguita, un compilatore invece traduce subito tutto il programma una volta per sempre.

Il secondo approccio è il migliore dal punto di vista della velocità, è infatti abbastanza facile capire che il processo di conversione porta via tempo e che allora conviene effettuarlo prima e non durante l'esecuzione.

D'altro canto l'interprete permette di eseguire ogni linea appena viene scritta, e questo è molto comodo in fase di sviluppo del programma perché consente, ad esempio, di farlo girare anche quando è solo parzialmente completato, così diventa più agevole verificare subito l'assenza dei bug

I costruttori di microcomputer, per questo motivo, scelgono usualmente di utilizzare un interprete

L'ideale è di poter disporre di interprete e compilatore contemporaneamente, per sviluppare il programma col primo e poi ottenerne una versione velocissima col secondo

In commercio si possono infatti reperire dei compilatori Basic per gli interpreti più popolari, come il BASCOM per il Basic Microsoft ed ora questo FP Compiler per il diffusissimo Spectrum

I compilatori FP e IS

Il compilatore della Softek viene fornito in un pratico astuccio di plastica, aprendolo si ha subito una sorpresa ma guarda, invece di una cassetta ce ne sono due!

Infatti, anche se sulla confezione non è scritto, i compilatori sono due e non uno all'FP la Softek unisce anche l'IS, una versione più ridotta che tratta i numeri come interi, con una rappresentazione a due byte, offrendo in compenso una velocità di esecuzione nettamente più elevata del primo.

La restrizione ai numeri interi non è però grave come potrebbe sembrare, dal momento che sono sufficienti in molti programmi (soprattutto giochi), dove è invece importantissima la velocità

Il compilatore FP, al contrario, è in grado di trattare numeri a virgola mobile con la consueta rappresentazione a 5 byte, ed è quindi indicato anche per applicazioni matematiche

Entrambi i compilatori occupano circa 6 Kbyte di memoria, sulle cassette fornite sono presenti le versioni sia per lo Spectrum 16K che per il 48K

Dopo questa brevissima introduzione vediamo le note d'uso, nel seguito faremo sempre riferimento all'FP, indicando di volta in volta le differenze con l'IS

Il compilatore è registrato su cassetta in due pezzi, il primo è un caricatore Basic, mentre il secondo è il compilatore vero e proprio

Dopo il caricamento la RAMTOP viene abbassata a 40000 (26000 per il 16K), questo indirizzo è comunque modificabile rispondendo "n" alla domanda iniziale "RAMTOP at 40000? (y/n)"

A questo punto si può dare un NEW, per cancellare il caricatore, ed iniziare a programmare

Non è necessario che il programma Basic venga inserito da tastiera può tranquillamente essere caricato da cassetta o da microdrive, per poter compilare programmi già scritti

Produttore:
Softek International Ltd
12/13 Henrietta Covent Garden
London WC2E8LH
Prezzo:
25 sterline

Quando il programma Basic è pronto si può effettuare la compilazione con il comando diretto RANDOMIZE USR 53900 (26600 per il 16K)

Il codice compilato risiede in memoria a partire dalla RAMTOP, e può essere eseguito con un'altra istruzione RANDOMIZE USR, è interessante notare che il programma Basic non viene cancellato, quindi è possibile effettuare subito delle modifiche e procedere ad una eventuale nuova compilazione senza doverlo ricaricare

Questo fatto può provocare però qualche problema, perché rende facile dimenticarsi di fare comunque una copia del programma originale da conservare assieme a quella del programma tradotto, rendendo così impossibile apportare delle variazioni a distanza di tempo (non si può infatti riottenere il programma di partenza dal codice compilato)

Mentre il compilatore lavora, sullo schermo appaiono alcuni messaggi

1) START ADDRESS - è l'indirizzo di partenza del codice compilato (sempre uguale alla RAMTOP + 1)

2) END ADDRESS - fine del codice compilato

```
MINI - BENCHMARK

 PROGRAMMA 1                            BASIC    IS     FP
 10 FOR I = 1 TO 10000                   42.5   0.6     16
 20 NEXT I

 PROGRAMMA 2                            BASIC    IS     FP
 10 FOR I = 1 TO 704                      4.5   0.4    1.3
 20 PRINT "*";
 30 NEXT I

 PROGRAMMA 3a                           BASIC           FP
 10 LET K = 0                              38           11
 20 DIM C (5)
 30 LET K = K + 1
 40 LET A = K/2*3+4-5
 50 GOSUB 200
 60 FOR L = 1 TO 5
 70 LET C (L) = A
 80 NEXT L
 90 IF K < 500 THEN GOTO 30
100 STOP
200 RETURN

 PROGRAMMA 3b                           BASIC    IS
 10 LET K = 0                              32   0.7
 20 LET K = K + 1
 30 LET A = K/2*3+4-5
 40 GOSUB 100
 50 FOR L = 1 TO 5
 60 LET C = A
 70 NEXT L
 80 IF K < 500 THEN GOTO 20
 90 STOP
100 RETURN
```

3) VARIABLES END - compare solo se il programma usa array o stringhe nel qual caso indica la fine dell'area di memoria loro riservata

4) FIRST PASS/SECOND PASS - il compilatore è del tipo a due passate, cioè ha bisogno di scorrere due volte il programma per poterlo tradurre, questo messaggio indica la passata in corso

5) ERRORS/NON ERRORS - se compare la prima scritta allora il compilatore ha incontrato una linea che non riesce a riconoscere, la compilazione si arresta e sullo schermo appare la linea incriminata con un punto interrogativo lampeggiante che indica l'errore Per modificare la linea basta premere CAPS SHIFT e 1

Quest'ultimo messaggio è purtroppo necessario perché sia l'FP che l'IS non sono in grado di compilare tutti i comandi e le funzioni del Basic Sinclair, ma soltanto un subset

Se si tenta la compilazione di un programma scritto senza avere presenti le limitazioni imposte dai due compilatori si rischia appunto di ottenere una segnalazione di errore

In figura potete trovare una tabella con tutti gli statement accettati dai compilatori della Softek Come si vede l'unica assenza di rilievo è la DEF FN, inoltre è possibile dimensionare solamente array monodimensionali

Si tratta, tutto sommato, di mancanze ampiamente sopportabili, come vedremo sia l'IS che l'FP hanno, in compenso, alcune possibilità sconosciute al Basic dello Spectrum

Terminata la compilazione si può provare a confrontare il programma Basic con quello compilato per apprezzare la velocità di esecuzione

Il miglioramento è, in effetti, considerevole Nel riquadro di pagina 95 potete trovare i risultati del piccolo benchmark al quale abbiamo sottoposto i due compilatori il primo programma è un banale ciclo, il secondo riempie lo schermo di asterischi sempre con un ciclo FOR NEXT ed il terzo e il classico programma più volte usato nelle prove di MC, leggermente modificato per adattarsi alle caratteristiche dello Spectrum

In generale è possibile aspettarsi un aumento della velocità da 2 a 10 volte usando l'FP e da 10 a 100 volte con l'IS, valori che possono essere considerati molto buoni

I programmi compilati possono essere salvati su cassetta con il comando SAVE <nome> CODE <start address>, 65536 <start address>, che trasferisce su nastro anche il compilatore, indispensabile al momento dell'esecuzione per alcune routine che contiene

Abbiamo detto prima che entrambi i compilatori hanno qualcosa in più rispetto al Basic Sinclair probabilmente per farsi perdonare la non totale compatibilità l'FP e l'IS consentono l'uso di alcuni statement addizionali, riportati in figura

Questi nuovi comandi sono ottenuti grazie a delle linee REM, da essi si può capire chiaramente come l'IS sia destinato essenzialmente ai giochi, a differenza del più serio FP

Si nota infatti la REM S,a,x,y, che altro non è se non un PRINT AT in alta risoluzione

Purtroppo proprio questo comando ci ha causato una grossa delusione, dal momento che non funziona con i caratteri grafici definibili

Francamente non sappiamo dire se la cosa sia voluta o, piuttosto, si tratti di un bug del compilatore, perché il comando funziona perfettamente se il carattere non è stato ancora ridefinito Provando invece a ridefinirlo ci si accorge che l'UDG si muove lo stesso, ma lascia dietro di se una scia Una soluzione, della quale abbiamo constatato l'efficacia, è quella di cancellare il carattere prima di spostarlo, purtroppo ne consegue un'inevitabile rallentamento, tanto più sensibile quanto più numeroso è il numero degli UDG in moto

Fondamentale è la presenza del comando REM B, che fa arrestare il programma compilato alla pressione del tasto BREAK altrimenti inefficace

Al posto della REM S, che per la minore velocità sarebbe ben poco utile, l'FP presenta le interessantissime REM O e REM E, in pratica un ON GOTO ed un ON ERROR GOTO

COMANDI E FUNZIONI RICONOSCIUTI DAL COMPILATORE

Comandi	Funzioni
BEEP	ABS
BORDER	AND
BRIGHT	ATTR
CIRCLE	CHR$
CLEAR (solo FP)	CODE
CLS	IN
CLOSE # (solo FP)	INKEY$
COPY	LEN
DATA	NOT
DIM (solo FP)	OR
DRAW	PEEK
FLASH	POINT
FOR..TO..STEP	RND
GOSUB	SCREEN$
GOTO	SGN
IF..THEN	STR$
INK	USR
INPUT	+
INVERSE	-
LET	*
LOAD	/
LOAD..CODE	<
NEW	>
OPEN # (solo FP)	<>
OUT	<=
OVER	>=
PAPER	SIN,COS
	ATN..(solo FP)
PAUSE	
PLOT	
POKE	
PRINT	
RANDOMIZE	
READ	
REN	
RESTORE	
RETURN	
SAVE	
SAVE...CODE	
STOP	
VERIFY	
VERIFY...CODE	

```
COMANDI ADDIZIONALI

IS
REM B           controlla l'eventuale pressione di BREAK
REM M,n,n,..    permette di usare routine in linguaggio
                macchina
REM S,a,x,y     stampa il carattere di codice ASCII 'a'
                alle coordinate (in alta risoluzione) x,y

FP
REM B           come per l'IS
REM M,n,n,..    come per l'IS
REM E,n         simula l'ON ERROR GOTO
REM N           elimina l'effetto del comando precedente
                (per ottenere i normali messaggi d'errore)
REM O,n,n,..    simula l'ON GOTO
```

Conclusioni

I due compilatori prodotti dalla Softek sono senza dubbio eccellenti, consigliabili senza esitazione a tutti i possessori di uno Spectrum che sentano come un peso la bassa velocità di questo home computer

L'unica nota negativa è la scarsa funzionalità della REM S con essa l'IS si trasformerebbe in una vera e propria manna per gli amanti dei giochi

Per concludere qualche nota sulla reperibilità non crediamo che l'FP compiler sia stabilmente importato in Italia, ne abbiamo viste tuttavia numerose copie (abusive) in circolazione

Se non riuscite a trovare l'originale (provate nei computer shop più forniti) vi consigliamo di rivolgervi direttamente alla Softek di Londra, basta effettuare il pagamento tramite banca e poi spedire l'ordine con annessa ricevuta MC

GP50A E GP50S

le piccole stampanti per tutti i computer

Piccole e compatte dalle prestazioni grandi e generose, le GP50A e GP50S sono realizzate con standard professionali a misura di Personal e Home computer e si impongono quale soluzione ottimale per gli usi hobbystici più disparati a costi incredibilmente sorprendenti. Particolare attenzione merita la GP50S, stampante direttamente interfacciata verso i computer Sinclair ZX81 e Spectrum.

Caratteristiche

- Stampante ad impatto a matrice di punti da 46 colonne (32 colonne versione GP50S)
- Matrice di stampa 5x8 (7x7 versione GP50S)
- Percorso di stampa monodirezionale (da sinistra a destra)
- Capacità grafiche con indirizzamento del singolo dot
- Possibilità di ripetizione automatica di un carattere grafico
- Velocità 40 caratteri/secondo (35 caratteri/secondo versione GP50S)
- Caratterizzazione: 12 cpi e relativo espanso
- Interfacce: parallela centronics (interfaccia Sinclair versione GP50S)
- Alimentazione carta a frizione (largh. carta fino a 5")
- Stampa 1 originale e 1 copia
- Set di 96 caratteri ASCII
- Consumo 11W (standby) o 17W (stampa)
- Livello di rumore inferiore a 60 dB
- Durata di vita testa 30 milioni di caratteri
- Peso 1,5 KG
- Dimensioni: 215 (prof.) x 250 (largh.) x 85 (alt.) mm
- Nastro nero (standard); optionals rosso, arancio, verde, blu, viola e marrone

ANALISI E SINTESI DEL SEGNALE VOCALE

di Leo Sorge

Che i computer parlino è una cosa talmente affascinante da lasciare ancora stupiti anche gli esperti del settore ancora più incredibile è pensare che si può arrivare a ciò da tanti punti di partenza completamente scorrelati (elettronico sistemistico linguistico) da far capire che tutto sommato siamo ancora molto lontani dall'obiettivo pieno anche se riusciamo a minimizzare gli errori quel tanto che basta a rendere comprensibile l uscita di queste circuiterie Tra l'altro visto che il metodo usato dall'uomo per parlare è di tipo meccanico viene da pensare che tutte queste soluzioni elettroniche siano soltanto una conseguenza dell'andamento della ricerca attuale volto al microprocessore con annessi e connessi Infatti così è, dato che nei secoli passati (le prime notizie attendibili sono della fine del '700) già qualcuno aveva scoperto i caratteri fondamentali del parlato, e li aveva riprodotti con i mezzi dell'epoca

Fatto sta che l'aria modulata che esce dalla nostra bocca porta con se un informazione complessiva che potremmo memorizzare completamente con circa 300 000 bit al secondo una cosa chiaramente impossibile da sfruttare utilmente per l uomo della strada (che oggigiorno ha il suo home computer) tanto più che le informazioni effettive sono in quantità incredibilmente minore, nell'ordine dei 100 bit al secondo Di conseguenza si deduce che i vari aspetti del segnale vocale sono grandemente interallacciati tra di loro, e che gran parte — la quasi totalità — non è fondamentale per la comprensione, come è stato dimostrato da quella che in ordine di tempo è l ultimo ritrovato del settore, ovvero la sintesi per allofoni

Da qui alla realizzazione di circuiti poco costosi diciamo nell'ordine del prezzo di un accessorio per home computer il passo è breve e se il PCM, che è tanto bello non fa per noi, consoliamoci almeno con i chip presenti sul mercato, che fanno un po' di casino ma tutto sommato si capiscono e sono alla portata delle nostre tasche

L'approccio elettronico

La prima conseguenza dell'avvento delle tecniche di elaborazione numerica fu la necessità di rendere tutte le grandezze elettriche, per loro natura continue, digeribili da sistemi basati su operazioni aritmetiche La prima tecnica usata è il cosiddetto campionamento a regolari intervalli di tempo si rileva il valore della grandezza e lo si approssima per difetto, ottenendo un numero (che può così essere elaborato da sistemi a microprocessore) La frequenza con cui gli intervalli di tempo si ripetono dipende dalla massima frequenza che si vuole riprodurre con questo sistema il teorema di Shannon (o del campionamento) stabilisce che per poter riprodurre una frequenza di N cicli al secondo (o Hz) bisogna campionarla con una frequenza almeno pari a $2 \times N$

La qualità, però, dipende anche da un secondo parametro, che è l'approssimazione che viene fatta su ogni campione, quello è tutto errore, che — trattandosi di segnali da riconvertire in grandezze acustiche — diventerà tutto rumore, quindi un ulteriore fattore di incomprensibilità L'errore è dunque, per ogni campione, la differenza tra il valore reale e la sua approssimazione

Un esempio di tecnica di conversione da segnale continuo (analogico) a digitale (numerico) e viceversa è mostrato in figura 1, questa tecnica è detta PCM, dalle iniziali di Pulse Code Modulation (ovvero modulazione secondo la codifica dell'impulso)

È evidente che questo metodo consente risultati molto buoni, dato che entrambi i parametri da cui deriva la qualità globale — frequenza di campionamento ed approssimazione sono completamente sotto il controllo del progettista la riproduzione di un segnale vocale con questo sistema porta ad un elevato grado di comprensione

Il grande svantaggio del PCM è la quantità di memoria richiesta Facciamo il conto il segnale vocale emesso dall'uomo, pur avendo uno spettro più esteso, ha le sue componenti fondamentali nella gamma che giunge fino a circa 4000 Hz (cicli al secondo), la qualità della voce cui vengano tolte le componenti superiori a questa soglia è grosso modo paragonabile a quella del telefono, un po' chiusa e compressa Per il teorema di Shannon avremo allora bisogno di una frequenza di campionamento pari a $2 \times 4000 = 8000$ cicli al secondo, se accetteremo solo 256 valori per l'ampiezza approssimata (nella fig 1, per praticità ci siamo fermati a 7) per ogni campione avremo bisogno di un numero ad 8 bit Tirando le somme, per ogni secondo di sintesi vocale avremo bisogno di 8000 campioni ad 8 bit, per un totale di 64000 bit/s in soli 8 secondi riempiremmo ben 64K byte di RAM!

È evidente che ciò non è accettabile Per mantenere la qualità intrinseca dei sistemi a campionamento senza dover ricorrere a intollerabili quantità di memoria, alcune case giapponesi ed americane hanno approntato migliorie al sistema, sostanzialmente basate su una tecnica di riduzione del numero di dati utili, detta Modulazione Logaritmica Infatti qualunque numero può essere messo in forma più conveniente di quella lineare, usando un'approssimazione accettabile e molto conveniente per il risparmio di memoria Per semplificare le cose, eccovi un esempio, che faremo con valori decimali in quanto più familiari di quelli binari usati dai computer

il numero 1234567890 occupa 10 cifre, mettendolo in forma logaritmica, con 4 cifre di mantissa, diventa

$0\,1234 \times 10^{10}$,

che corrisponde alla seguente rappresentazione

1234 10,

che occupa 6 cifre invece di 10, con un errore pari a 567890, in percentuale minore dell'1 per diecimila, e comunque sicuramente minore dell'errore di misura e campionamento Si conclude che un errore ragionevole è il prezzo da pagare per ottenere un risparmio di spazio del 40%, cosa questa accettabilissima

Nonostante esistano queste ed altre forme di compattazione dei dati (la correzione ad angolo di fase o Phase-Angle Adjustment, l'azzeramento a metà periodo o Half-period Zeroing), la quantità di memoria richiesta è sempre piuttosto elevata, e riduce le applicazioni comuni al campo dei secondi, al più di pochi minuti Inoltre la natura del campionamento porta alla

Figura 1 Il sistema a codifica d impulso memorizza ad istanti regolari il valore approssimato del segnale, in modo da ottenere un elenco di numeri che corrisponde abbastanza precisamente al segnale originale è evidente che maggiore è la frequenza con cui si effettua (e memorizza) la misura migliore è la precisione del sistema
La ricostruzione avviene tenendo fisso il livello nell intervallo tra due istanti di campionamento successivi in questo modo si riproduce la forma d onda originale commettendo però un certo errore (la differenza tra l onda originale e la sua approssimazione) tutto l errore diventa disturbo udibile L opera viene completata da un filtro che smussa gli spigoli della forma d onda rendendola più digeribile al nostro orecchio

Figura 2. L'apparato fonatorio dell'uomo. L'aria espulsa dai polmoni viene ulteriormente compressa dalle corde vocali, due fasce muscolo-membranose che si chiudono nella prima fase dell'espirazione, per venir aperte dalla forza dell'aria stessa, che quindi esce più veloce. A questo punto una successione di condotti (bronchi, trachea, glottide, faringe) conduce il suono fino alla cavità orale, ove subisce l'ultima e più forte modulazione ad opera del palato, della lingua, delle labbra e dei denti. Anche le riflessioni della cavità nasale contribuiscono alla formazione del timbro della voce emessa.

cosiddetta sintesi per parole, il vocabolario è allora forzatamente limitato. È evidente che un approccio di questo tipo, prettamente elettronico e quindi totalmente privo di raffronti con la reale costruzione della voce, offre risultati praticamente insoddisfacenti, seppur qualitativamente elevati.

Gli approcci algoritmici

Il tipico sistema per non usare memoria è sfruttare i progressi dei vari settori della matematica attuale, cercando di individuare un procedimento o algoritmo che (a partire da eventuali dati iniziali) ricostruisca il segnale vocale tramite calcoli; in questo modo la memoria servirà solo per ospitare il procedimento matematico (che si ripeterà, identico, per ogni successivo valore calcolato) con un risparmio elevatissimo. Quella che rimane comunque alta è la quantità di bit al secondo trasmessi a quella parte del circuito che riconverte i segnali elettrici in onde sonore.

Un primo modo algoritmico di ricostruire la voce umana e quello prettamente sistemistico, o ingegneristico: studiare la generazione originale (quella che avviene nell'uomo), scomporla in elementi singolarmente ottenibili tramite circuiti elettronici e infine ricomporla con i suddetti circuiti. Diamo un'occhiata all'apparato fonatorio del corpo umano: una certa circolazione d'aria viene indotta dai polmoni attraverso le corde vocali, due fasce muscolari che — dapprima chiuse — vengono poi aperte dalla forza dell'aria. Questa va a rimbalzare in una serie di condotti tra loro connessi (bronchi, trachea, esofago, glottide, faringe) fin quando giunge nella cavità orale, dove viene ulteriormente manipolata dalla lingua, dal palato, dai denti e dalle labbra (vedi fig. 2). Il percorso complessivo può esser realizzato tramite una successione di filtri in cascata (o con un unico filtro dalle caratteristiche equivalenti) che agiscono sulle grandezze elettriche raffiguranti il segnale vocale nello stesso modo in cui le varie cavità agiscono sull'aria forzata: il parametro principale di valutazione è la quantità (e il modo) d'aria che viene rifratta o assorbita dalle varie parti.

In questa maniera si ottiene un filtro a più elementi (descritto analiticamente da una funzione a 10-12 poli) che corredato di una circuiteria complementare genera un segnale qualitativamente accettabile con un limitato uso di memoria. Anche in questo caso, però, la sintesi è per parole, quindi il dizionario è limitato.

Un secondo approccio matematico è dato da un altro settore della matematica, l'analisi numerica, ed in particolare da un procedimento detto estrapolazione: si tratta di stabilire dalle forme d'onda dei segnali vocali, delle regole comportamentali tramite le quali sia possibile ricostruire la forma completa di un'onda come quella della voce, che assolutamente non è casuale bensì definita da precise regole. In questo modo da un numero limitato di valori iniziali si cerca di ricostruire l'intero inviluppo del segnale vocale.

L'approccio ad allofoni

Il problema principale rimane il numero di bit da trasmettere ogni secondo all'amplificatore: siamo sempre — per bene che vada — nell'ordine delle migliaia di bit/s. A qualcuno, però, venne in mente che ogni parola è composta da un numero limitato di simboli, presi tra quelli dell'alfabeto, che in inglese conta 26 simboli e in italiano 21: anche contando che esiste una pronuncia, per cui la nostra lingua ha 5 simboli vocalici e 7 suoni perché la 'e' o la 'o' possono essere aperte o chiuse, e che hanno la doppia pronuncia anche la "s" e la "z", e molte altre situazioni (la h e muta, ma cambia la pronuncia di c e g, che già da sole danno problemi davanti alle vocali, come mostrato in gallo e giallo, il gruppo /sc/, che corrisponde ad un unico suono, e così via), ed è evidente che se la pronuncia complica qualcosa nella nostra lingua, di gran lunga

Silence	
PA1 (10 ms)	— before BB, DD, GG, and JH
PA2 (30 ms)	— before BB, DD, GG, and JH
PA3 (50 ms)	— before PP, TT, KK, and CH, and between words
PA4 (100 ms)	— between clauses and sentences
PA5 (200 ms)	— between clauses and sentences
Short Vowels	
*/IH/	— sitting, stranded
*/EH/	— extent, gentlemen
*/AE/	— extract, acting
*/UH/	— cookie, full
*/AO/	— talking, song
*/AX/	— lapel, instruct
*/AA/	— pottery, cotton
Long Vowels	
/IY/	— treat, people, penny
/EY/	— great, statement, tray
/AY/	— kite, sky, mighty
/OY/	— noise, toy, voice
/UW1/	— after clusters with YY: computer
/UW2/	— in monosyllabic words: two, food
/OW/	— zone, close, snow
/AW/	— sound, mouse, down
/EL/	— little, angle, gentlemen
R-Colored Vowels	
/ER1/	— letter, furniture, interrupt
/ER2/	— monosyllables: bird, fern, burn
/OR/	— fortune, adorn, store
/AR/	— farm, alarm, garment
/YR/	— hear, earring, irresponsible
/XR/	— hair, declare, stare
Resonants	
/WW/	— we, warrant, linguist
/RR1/	— initial position: read, write, x-ray
/RR2/	— initial clusters: brown, crane, grease
/LL/	— like, hello, steel
/YY1/	— clusters: cute, beauty, computer
/YY2/	— initial position: yes, yarn, yo-yo
Voiced Fricatives	
/VV/	— vest, prove, even
/CH1/	— word initial position: this, then, they
/CH2/	— word final and between vowels: bathe, bathing
/ZZ/	— zoo, phase
/ZH/	— beige, pleasure
Voiceless Fricatives	
*/FF/	— These may be doubled for initial position and used singly in final position
*/TH/	—
*/SS/	—
/SH/	— shirt, leash, nation
/HH1/	— before front vowels: YR, IY, IH, EY, EH, XR, AE
/HH2/	— before back vowels: UW, UH, OW, OY, AO, OR, AR
/WH/	— white, whim, twenty
Voiced Stops	
/BB1/	— final position: rib; between vowels: fibber; in clusters: bleed, brown
/BB2/	— initial position before a vowel: beast
/DD1/	— final position: played, end
/DD2/	— initial position: down; clusters: drain
/GG1/	— before high front vowels: YR, IY, IH, EY, EH, XR
/GG2/	— before high back vowels: UW, UH, OW, OY, AX; and clusters: green, glue
/GG3/	— before low vowels: AE, AW, AY, AR, AA, AO, OR, ER; and medial clusters: anger; and final position: peg
Voiceless Stops	
/PP/	— pleasure, ample, trip
/TT1/	— final clusters before SS: tests, its
/TT2/	— all other positions: test, street
/KK1/	— before front vowels: YR, IY, IH, EY, EH, XR, AY, AE, ER, AX; initial clusters: cute, clown, scream
/KK2/	— final position: speak; final clusters: task
/KK3/	— before back vowels: UW, UH, OW, OY, OR, AR, AO; initial clusters: crane, quick, clown, scream
Affricates	
/CH/	— church, feature
/JH/	— judge, injure
Nasal	
/MM/	— milk, alarm, ample
/NM1/	— before front and central vowels: YR, IY, IH, EY, EH, XR, AE, ER, AX, AW, AY, UW; final clusters: earn
/NN2/	— before back vowels: UH, OW, OY, OR, AR, AA
/NG/	— string, anger

*These allophones can be doubled.

Figura 3

maggiori devono essere i problemi che arreca all'inglese.

Per lingue non troppo complicate, quindi tipicamente quelle europee del ceppo latino (principalmente italiano, francese, spagnolo) e sassone (tedesco ed inglese), tutte le parole possono essere convertite nel loro equivalente fonetico — che prevede la distinzione tra le doppie c, g, e, o, s, z... — andando a pescare in un alfabeto di simboli detti grafemi, per i quali esiste una regola internazionale. Intanto osserviamo che l'informazione data dalla trascrizione

Figura 4

in grafemi non caratterizza completamente la parola, dato che nulla ci dice, ad esempio, sugli accenti in generale (un accento allunga la durata della vocale su cui cade) e su quelli di parole scritte nello stesso modo ma da leggersi con diversi accenti (si chiamano omografi), tipo càpitano (3a persona plurale del presente indicativo del verbo capitare), capitàno (1a persona del pres. ind. del verbo capitanare, ma anche sostantivo) e capitanò (3a persona singolare del passato remoto del verbo capitanare).

A questo punto sono stati proposti i fonemi: si tratta delle minime unità di suono del linguaggio, e comprendono gli accenti e la distinzione degli omografi. Ma anche i fonemi non bastano, perchè la stessa lettera ha un suono differente se si trova all'inizio di una parola, in mezzo oppure alla sua fine: basti pensare alle parole molto, amico e tram, nelle quali lo stesso fonema, la /m/, ha tre diverse pronunce. Possiamo dunque definire l'allofone come l'unità minima di suono di un linguaggio, mentre il fonema è il simbolo di un gruppo di allofoni con qualcosa in comune; la figura 3 riporta fonemi ed allofoni della lingua inglese, cui sono orientati tutti i circuiti integrati in commercio.

Facciamo ancora un po' di conti sul numero di bit al secondo che dobbiamo trasmettere. Avendo a disposizione circa 60 allofoni (64 comprese diverse pause), per poterli distinguere ci serve un numero a 6 bit (111111 = 63), poichè il linguaggio parlato contiene da 10 a 12 elementi al secondo, siamo scesi a 6 × 12 = 72 bit al secondo, una quantità incredibilmente bassa se pensiamo ai 64000 del PCM prima maniera! Inoltre la sintesi per allofoni, basandosi sui mattoncini che compongono le parole, ha un vocabolario illimitato.

Questi due pregi fondamentali, che risolvono il problema di far parlare i computer per tutto ciò che è di basso costo come gli home computer, vanno a contrastare un grosso difetto: la qualità globale è piuttosto bassa, con un suono metallico e con elevato rumore. Perchè ciò avviene? Studi sull'argomento hanno mostrato che la parola non si forma per allofoni. Il procedimento fisiologico porta invece alla costruzione per entità concatenate: in altre parole, il suono di una lettera non comincia mai quando finisce quello della precedente, bensì in uno stesso segmento troviamo elementi di più d'una componente (tipicamente 2). Ad indicare la veridicità di queste affermazioni si citano i risultati di una prova svolta registrando la sillaba /ba/: non c'è modo di dividere il nastro in due parti tali che la prima suoni come /b/ e la seconda suoni come /a/, ma si sente prima un certo rumore e poi insieme il suono di /ba/. Questi esperimenti hanno confermato quindi due passi successivi che la lingua non si propaga per allofono, ma al più per difoni (gruppi di due allofoni), e che le consonanti sono generate da fonti di rumore, mentre le vocali da suoni sinusoidali.

Figura 5 - Considerando la quantità di segnale (indipendentemente dalla sua forma) come unico parametro d'interesse è evidente che questa corrisponde all'area delle zone che si trovano sotto la linea a tratto continuo, che è già nella forma PCM. Per motivi circuitali è più semplice produrre in uscita forme d'onda che, invece di avere la base fissa e l'altezza variabile, abbiano sempre la medesima altezza ma basi variabili: variando la larghezza (width) dell'impulso si ottengono aree uguali. Un opportuno filtro sull'uscita ridarà alla forma PWM quella di un segnale continuo.

Se quindi il suono del parlato non si propaga a tratti consecutivi, è ovvio che una sua riduzione a questa forma eliminerà gran parte dell'informazione, che — come visto nel caso dell'errore di campionamento del PCM — si risolve in un certo rumore udibile, oltre che in una generale perdita di qualità, che comunque lascia il risultato perfettamente comprensibile nelle normali condizioni d'uso. La figura 4 mostra lo spettro della sillaba /atı/

E in pratica?

Ciò che si trova nei negozi di elettronica e del tipo a fonemi, e si tratta di diversi chip dalle caratteristiche estremamente simili, come il General Instruments SP 0256 o il Digitalker della National. Sono inseriti nel contenitore standard da 40 piedini che vanno collegati da un lato al computer (con opportuno software di controllo) e dall'altro ad un amplificatore audio; il segnale d'uscita, per il quale si usa la modulazione della larghezza d'impulso (Pulse Width Modulation, vedi fig. 5), va opportunamente integrato prima di essere mandato all'amplificatore.

Più d'una rivista italiana di elettronica si è occupata di questo argomento, fornendo schemi di collegamento e di realizzazione: tra queste citiamo Elettronica 2000 Mister Kit, che nelle pag. 46-50 del n° 60 - aprile '84 guida il lettore non alle prime armi alla realizzazione di una scheda di sintesi vocale per il VIC 20, basata sulle specifiche consigliate dalla General Instruments per il suo SP 0256. Il progetto è facilmente riconducibile al Commodore 64. La letteratura inglese offre un eccellente esempio sul numero 6, vol. 2, del periodico "Electronics-The Maplin Magazine", che può esser richiesto alla stessa Maplin, al P.O. Box 3, Rayleigh, Essex 886 8LR, G.B., al prezzo di 1,30 sterline (circa) comprese spese postali: in questo numero troverete un articolo sulla sintesi per allofoni pubblicato con il permesso della stessa General Instruments più due progetti, uno per il VIC (collegabile al 64 con poche modifiche) e uno per lo ZX 81 (interfacciabile facilmente anche allo Spectrum).

L'interesse per l'argomento merita senz'altro un approfondimento: promettiamo di tornare prima possibile sulla sintesi vocale. Nel frattempo chi volesse maggiori ragguagli in generale può consultare l'articolo "Analisi, riconoscimento e sintesi del segnale vocale", di M. di Benedetto e G. Sommi in Note di Informatica dell'ottobre '83; per l'uso degli allofoni, invece, consigliamo "Allophone Speech Synthesis Technique", di Janet May in Electronics, anno II n° 6 (marzo-maggio '83).

Chi, possedendo un Commodore 64, volesse dei risvolti pratici, può leggere l'articolo pubblicato in questo stesso numero a pag. 102, un articolo sugli add-on parlanti per lo Spectrum è invece a pag. 68 del numero 29. MC

Sintesi vocale via software con il Commodore 64:

Software Automatic Mouth

di Leo Sorge

La tecnica per la sintesi vocale attualmente più sfruttata (vedi l'articolo nelle pagine precedenti) è quella per allofoni consistente nel costruire ogni parola con successivi suoni da prendersi in un elenco fisso per ogni lingua e comunque assai limitato (40-50 elementi). Questo procedimento, basato su un'approssimazione (in frequenza ed ampiezza) delle forme d'onda che caratterizzano i suoni emessi dall'apparato fonatorio umano, è in pratica un programma molto complesso per cui può essere realizzato non solo da hardware con un chip specializzato ovvero con più chip ma anche da software, realizzando un programma che sfrutti una tavola di dati relativi agli allofoni e li metta in uscita sull'audio del computer.

È questa la scelta fatta dalla californiana Don't Ask Computer, che produce questo dischetto per il Commodore 64. Vediamolo nei dettagli.

Costruttore.
Don't Ask Computer
2265 Westwood Bl. Ste B-150 Dept C
Los Angeles 90064 California

Una volta caricato il SAM questo programma vi segnalerà — scrivendolo anche sullo schermo — la direzione che impostate con il joystick più la pressione del tasto di fuoco. Tutte le REM e le righe con i soli due punti possono essere omesse.

Cosa fa

Il SAM, sigla di Software Automatic Mouth, bocca automatica da programma, permette di inserire parole nel computer in due modi: o come stringhe fonetiche (es. KAA4MAHDOHR per Commodore) oppure come semplici parole e numeri (Commodore 64). Per la seconda opzione bisogna caricare un programma aggiuntivo, Reciter, che fa l'analisi fonetica della parola. È evidente che questo secondo modo, anche se assai più semplice, fornisce un risultato meno comprensibile rispetto al primo, ma in questo modo non si deve essere in grado di eseguire di persona la scomposizione in allofoni.

Il modo più versatile, comunque, rimane proprio il primo, che ci permette di inserire pause ed intonazioni (vedi tab. 1) sia per i suoni vocalici che per quelli consonantici, alterare la velocità del parlato, la sua tonalità (che determina se la voce è maschile, femminile, di un adulto, ecc.).

Una volta caricato SAM (con la solita LOAD "SAM",8,1) bisogna dargli il RUN, con il quale lui si carica tutti i dati (circa 8K in linguaggio macchina) più le routine di un linguaggetto di una decina di comandi che va ad inserirsi dentro il Basic del 64. Di questi comandi ci interessano in modo particolare PITCH, SPEED, LIGHT, SAM, RECITER e SAY.

PITCH frequenza accetta un parametro da 0 a 255 (0 dà la massima frequenza), e varia il timbro della voce (il valore di default, cioè quello che vale al caricamento è 64).

SPEED velocità, con velocità sempre da 0 a 255 (0 = max vel.), altera il numero di suoni al secondo. È molto importante per gli effetti del comando LIGHT.

LIGHT p si rivolge allo schermo video, e lo accende (p=1) oppure lo disabilita (p=0), la presenza dell'uscita video peggiora la comprensibilità e rallenta l'esecuzione, quindi (se possibile) tenetelo spento oppure accelerate la lettura.

SAM specifica che seguono ingressi di tipo fonetico.

RECITER specifica che seguono parole da codificare.

SAY stringa, ove la stringa è sia diretta ("GIORGIO") che per variabile (A$ =

Tabella 1

SAM consente di alterare la pronuncia delle parole in funzione di eventuali inflessioni. Il metodo adottato consiste nell'uso del programma SAYIT — che abilita alla lettura di stringhe fonetiche — più alcuni codici che denotano l'emozione nella lettura del computer. Gli otto valori ammessi hanno i seguenti significati:
1) molto emotivo,
2) molto enfatico,
3) piuttosto forte
4) normale
5) leggero,
6) neutro (senza alterazioni di frequenza),
7) con diminuzione di frequenza,
8) con grande diminuzione di frequenza

We will have S A M say
"Why should I walk to tha store?"
in a number of different ways.

1. WAY2 SHUH7D AY WAO5K TUX DHAH STOH5R
   (You want a reason to do it)
2. WAY7 SHUH2D AY WAO7K TUX DHAH STOH5R
   (You ara reluctant to go.)
3. WAY5 SHUH7D AY2 WAO7K TUX DHAH STOHR
   (You want someone else to do it)
4. WAY5 SHUHD AY7 WAO2K TUX7 DHAH STOHR
   (You'd rather drive)
5. WAY5 SHUHD AY WAO5K TUX DHAH STOH2DH7R
   (You want to walk somewhere else.)

Cinque diverse intonazioni della frase Why should I walk to the store? (trad "Perche dovrei camminare fino al negozio?") Le interpretazioni sono le seguenti
1) vuoi una ragione per farlo
2) non vorresti andarci
3) vuoi che lo faccia qualcun altro
4) preferiresti andare in auto
5) vuoi passeggiare altrove

burglar = BER4GULER
bus = BAH4S
business = BIH4ZNIXS
busy = BIH4ZIY
by = BAY4
byte = BAY4T

C

cabinet = KAE4BUNIXT
cabla = KEY4BUL
calculata = KAE4LKYAXLEYT
calandar = KAE4LUNDER
call = KAO4L
calorie = KAE4LERIY
cancel = KAE4NSUL
candy = KAE4NDIY
can't = KAE4NT
capacity = KAXPAE4SIXTIY
coaxial = KOHAE4KSIYUL
coffee = KAO4FIY
coharent = KOWHEH4RIXNT
cold = KOW4LD
collega = KAA4LIXJ
color = KAH4LER
comfortabla = KAH4MFTERBUL
Commodore = KAA4MAHDOHR
common = KAA4MUN
company = KAHM4PUNIY
complain = KUMPLEY4N
complex = KUMPLEH4KS
componant = KAHMPOH4NUNT
computar = KUMPYUW4TER
condition = KUNDIH4SHUN
conscianca = KAA4NSHUNTS
consola = KAA4NSOHL
control = KUNTROH4L

Alcuni esempi tratti dal dizionarietto in dotazione al SAM di costruzione fonetica di una parola

"GIORGIO" SAY A$) che con tutti gli operatori su queste quantità (LEFT$, RIGHT$, MID$, concatenazione) purche ovviamente con meno di 255 caratteri

Da far notare che la massima durata continuata del parlato del SAM e di circa 2.5 secondi, per cui mettete qualche pausa o ce le mettera lui

Tutti i comandi (questi e gli altri abilitati) vanno fatti precedere dal simbolo "]" (SHIFT + punto e virgola), tranne il SAY che non lo vuole, e sono accettati anche nella forma accorciata, lunga almeno 2 caratteri dopo il simbolo]

Un po' di operazioni con questo programma ci hanno rivelato diversi aspetti da conoscere sui comandi aggiunti Questi vengono accettati sia in inizio di linea che dopo i due punti, cosa interessante dato che spesso tool anche assai più complessi (come il Simon's Basic) non lo consentono, peraltro non possono esser inseriti in verifiche fatte con l'IF-THEN Molto spesso, inoltre, come stringhe per il SAY non vengono accettate quelle con indice questo problema puo spesso esser risolto raggruppando tutte le variabili letterali in un'unica senza indice, e poi tirar fuori le componenti con l'istruzione MID$ e un'opportuna tabella (vedi altrove nell'articolo il programma Talkin'Joy)

Compatibilità

Il SAM ha bisogno di una sua zona di memoria usualmente, nella massima configurazione, lascia comunque circa 26K di RAM, che pero potrebbero anche non bastare A tale scopo vengono fornite diverse indicazioni sul modo di limitare le possibilità del programma onde evitare il caricamento di parte del SAM Alcuni di queste economie hanno pero degli effetti collaterali sulla gestione del sistema, per cui il nostro consiglio e di evitare sempre riduzioni del programma di sintesi, concentrandosi invece sulle ridondanze del programma dell'utente

Un secondo problema è dato dagli effetti collaterali del metodo usato per generare l'uscita vocale il SAM, mentre genera il segnale, intanto disabilita tutti gli sprite, poi (ovviamente) arresta qualsiasi altra operazione in corso, quindi disabilita gli interrupt (con essi il tasto di Stop e quello del Restore)

Infine, anche se compatibile con il DOS 5 1 (quello sul dischetto in dotazione al lettore di dischi), il wedge del SAM può interferire con quello di base del 64 (ma questa eventualità, citata dal manuale del SAM, a noi non è mai capitata)

Conclusioni

Le seccature imposte dalla natura software di un generatore di segnale vocale sono essenzialmente due la prima è che quando il computer "parla" non puo far altro, mentre un modulo esterno ha bisogno dei soli dati in ingresso, inoltre, poiche l'uscita audio del 64 e sull'altoparlante del televisore, i vari passaggi del segnale audio (modulazione - demodulazione - amplificazione - riproduzione tramite l'altoparlante del TV) peggiorano di gran lunga la distorsione totale, contribuendo a rendere le frasi incomprensibili

Peraltro far dei giochini parlanti e molto bello, specie sugli home computer, che costano poco chi desiderasse collaborare con la rubrica di software, comunque, farebbe bene a prevedere il funzionamento del programma anche senza il parlato

Il prezzo italiano di questo prodotto, non importato ufficialmente e quindi reperibile unicamente per l'interessamento di negozianti organizzati, è di circa 150.000 lire non lo riteniamo fondamentale per il gioco, ma molto più per scopi pratici come ausilio e addestramento per disabili fisici e non vedenti, nel qual caso diventa un elemento praticamente indispensabile Per quest'uso consigliamo l'impiego di un altoparlante amplificato esterno, il cui segnale di ingresso va preso dal piedino 3 del DIN pentapolare che va al video, e l'alimentazione derivata dai 9 V AC dei piedini 10 e 11 della user port L'uscita di un tale circuito e disturbata dalla radiofrequenza presente sui rimanenti piedini del DIN delle connessioni audio-video

```
1 REM =============================
2 REM ===   TALKIN' JOY PROGRAM   ===
3 REM =============================
4
5 DATA "NORTH SOUTH WEST NORTHWEST SOUTHWEST EAST NORTHEAST SOUTHEAST"
6 DATA 0,0,1 " 7.5,13 0,13,4 18.9,28.9,38,0,36,4.43 9 5" 9
7 READ Y$  X$="YOU FIRED!"
8 PRINT"J       #   SPEAKING JOY PLAYER   ###
9 FORT=0TO10 READ F%(T) G%(T) NEXT
10
11 REM == SCHERMO & VELOCITA'
15 ]LI1 ]SP50
16
17 REM == FRASE DI APERTURA
20 SAY"CIAO SONO IL --TAWL-KEYH -JOWEY"
30
170 REM == PROGRAMMA PRINCIPALE
180 GOSUB1000 IFJV=0THEN190
182 C$=MID$(Y$ F%(JV) G%(JV))
183 PRINTC$ SAY C$
190 IFFP=16THEN180  REM = FUOCO PREMUTO
192 PRINTX$ SAY X$ GOTO180
200
1000 REM == SUB LETTURA JOYSTICK        1010
1020 JV=PEEK(56320) FP=JVAND16
1030 JV=15-(JVAND15)
1040 RETURN
```

L'INTERFACCIA

di Tommaso Pantuso

Le interfacce

Il termine interfaccia è d'uso abbastanza frequente nel settore informatico, in particolare in quel settore del campo dei computer che tratta i problemi circuitali e le tecniche di collegamento tra dispositivi (hardware). Tale termine ha sempre avuto un certo fascino ma è spesso causa di confusione tra i neofiti appassionati di computer, in quanto non si è mai parlato molto d'interface se non in testi specializzati e non alla portata di tutti. Vogliamo cercare di colmare almeno in parte questa lacuna, trattando l'argomento in maniera che sia alla portata di chiunque e, nello stesso tempo, mettendo il lettore in grado di impadronirsi di quelle nozioni che potranno giovargli se deciderà di approfondire l'argomento.

L'interfaccia è un mezzo che permette di connettere o mettere in comunicazione due sistemi, o parti di essi, dotati di ingressi e uscite non direttamente compatibili tra loro. Interfacciare è un termine che ha una propria generalità, non necessariamente legato solo ai problemi dell'elettronica e dell'informatica. Facciamo qualche esempio per chiarire le idee.

Un abitante di Londra che parli solo l'inglese ed uno di Roma che parli solo italiano per comprendersi e poter comunicare tra loro hanno bisogno di un interprete che parli entrambi le lingue: tale interprete costituisce l'interfaccia di comunicazione tra i due. Infatti mentre il londinese ha come ingresso-uscita per la comunicazione vocale solo la lingua inglese e l'italiano la sola lingua italiana, l'interprete possiede come ingresso-uscita sia l'una che l'altra lingua e, grazie a questa peculiarità, egli può mettere in comunicazione i due autoctoni. Una situazione del genere è schematizzata in figura 1.

Come altro esempio consideriamo un tubo che abbia un diametro esterno di 10 mm e che debba essere innestato in un altro tubo questa volta di diametro diverso, per esempio 5 mm. Anche in questo caso il problema può essere risolto con un'interfaccia adeguata. Basterà costruire un raccordo particolare dotato da una parte di un diametro interno tale da potersi innestare nel tubo da 5 mm e dall'altra di un diametro che gli permetta di inserirsi correttamente nel tubo da 10 mm. Il sistema di comunicazione descritto è illustrato in figura 2.

Un altro esempio. Supponiamo di avere due dispositivi elettronici con caratteristiche d'ingresso-uscita non compatibili: il primo, che chiameremo A, presenti in uscita, quando è eccitato, una tensione di 9 volt con la quale debba comandare il secondo dispositivo, B, il quale però verrebbe danneggiato se si applicasse al suo ingresso una tensione superiore a 5 volt. Bisogna quindi, per evitare danni al sistema, prelevare la tensione dall'uscita di A, renderla compatibile con l'ingresso di B portandola a 5 volt ed applicarla a tale ingresso. L'elemento che adatta il valore della tensione e l'interfaccia tra i dispositivi. Anche di questo problema diamo una schematizzazione in figura 3.

Ribadiamo quindi che un'interfaccia è l'elemento capace di mettere in comunicazione più sistemi interagenti, strutturalmente dotati di ingressi e uscite non compatibili. Naturalmente, il settore che ci interessa da vicino è solamente quello dei sistemi elettronici, ed in particolare le interfacce che mettono in grado di comunicare un computer con il mondo esterno.

Quando è richiesta un'interfaccia

Se consideriamo il computer come un'unità ricetrasmittente, un'interfaccia è richiesta sempre per comunicare, cioè per scambiare informazioni con l'esterno. Se dobbiamo collegare una stampante od un plotter od una qualunque altra periferica alla macchina, nella migliore delle ipotesi abbiamo per lo meno bisogno di un cavetto di collegamento, il quale può quindi essere considerato il primo livello d'interfacciamento tra i due sistemi in oggetto.

Potremmo, esaminando un altro caso, avere la necessità di prelevare delle informazioni da apparecchiature che misurano delle grandezze fisiche (temperatura, tensione, peso) ed applicarle al calcolatore per permetterne l'elaborazione. Tali informazioni sono sempre di natura analogica poiché possono essere considerate variabili con continuità nel tempo e quindi non possono essere comprese da una macchina che accetta e trasmette dati solo in linguaggio binario. In altre parole una certa tensione, ad esempio 5 volt, deve essere trasformata in un opportuno codice binario prima di essere trasmessa alla macchina, in quanto essa non è in grado di riconoscere direttamente una grandezza analogica. Viceversa, se vogliamo mettere in grado la macchina di controllare un processo esterno che richieda di far variare delle tensioni in momenti opportuni per regolare ad esempio la velocità di un motore, dobbiamo necessariamente convertire l'informazione digitale, che il computer di volta in volta ci fornisce, nei valori di tensione che ci interessano, quindi in una informazione analogica.

Gli organi che permettono le operazioni suddette sono dei dispositivi chiamati ap-

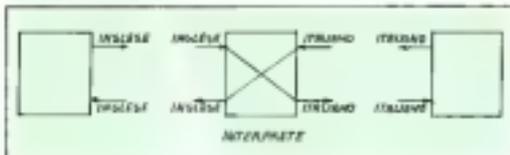



Figura 1 - Esempio d'interprete come interfaccia di comunicazione tra due individui di nazionalità diverse che parlano ed intendono solo la lingua madre

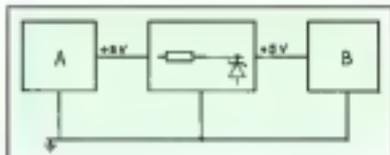



Figura 3 - Il dispositivo tra A e B serve per adattare le tensioni. La tensione in uscita da A danneggerebbe B se applicata ad esso direttamente quindi viene ridotto a valori compatibili con B

punto *convertitori da analogico a digitale*, ADC, e *convertitori da digitale ad analogico*, DAC, elementi d'interfaccia di notevole interesse ed utilità nel controllo di processi.

Questi naturalmente sono solo due dei tantissimi casi in cui è richiesta un'interfaccia ed essi trattano l'interfacciamento dal punto di vista hardware poiché i problemi vengono risolti elettricamente ed il computer non prende parte alla loro risoluzione ma è incaricato della sola elaborazione.

In moltissimi casi invece può essere usata un'interfaccia tutta software, cioè può essere realizzato un programma che simuli le funzioni di un componente hardware o di un intero sistema realizzato in logica sparsa, cioè tramite diversi elementi circuitali aventi ognuno la propria funzione. Un'interfaccia di questo tipo può essere realizzata quando si ha bisogno di convertire un codice binario che entra o esce da un computer in un altro codice. Si può allora realizzare un programma interprete che rilevi il codice in ingresso (o in uscita) e lo traduca in quello di immediata utilizzazione: il programma in oggetto è l'interfaccia software.

Figura 2 - Esempio di raccordo di forma particolare per il collegamento di due tubi con caratteristiche diverse

Come comunicano le macchine digitali

Tutte le informazioni vengono trasferite e percepite mediante codici. Nella sua generalità questo discorso non riguarda da vicino solo le macchine, ma anche l'uomo stesso. Se infatti intendiamo come *codice* l'insieme di simboli contenuti in un certo insieme, i quali assumono un diverso significato secondo il modo in cui vengono combinati, allora sostanzialmente anche le comunicazioni umane, ed animali in generale, avvengono per codici.

L'insieme di simboli a cui accennavamo può essere ad esempio composto da un certo numero di gesti od espressioni del viso, ciascuna con un proprio significato: si pensi ad esempio al codice di comunicazione dei sordomuti. Può essere invece composto da caratteri grafici e l'esempio a noi più vicino è l'alfabeto della lingua con la quale comunichiamo il quale, tramite l'associazione combinata dei simboli componenti, ci permette di formare delle parole, in gran numero e con diversi significati, le quali possono essere comunicate o graficamente o mediante un certo numero di suoni emessi dalla bocca. Per ciò che riguarda le macchine, le cose non cambiano di molto. Infatti anche in questo caso l'interscambio di informazioni avviene combinando opportunamente delle particolari condizioni che la macchina stessa può identificare e discriminare.

Gli elementi costituenti di un sistema digitale sono in grado di distinguere un'informazione elementare che chiameremo informazione binaria. Questa informazione è rappresentata dalla *presenza* o dalla *assenza* di una tensione in un determinato punto. A ciascuna di queste due condizioni faremo corrispondere un simbolo diverso: alla presenza di tensione potremo far corrispondere il simbolo "1" ed alla sua assenza il simbolo "0". Se inoltre stabiliamo che il medesimo punto non può assumere *simultaneamente* entrambi i valori 0 od 1 (cioè nello stesso punto non può essere *allo stesso istante* presente ed assente la tensione!), allora avremo individuato uno strumento molto potente per lo studio dei circuiti logici. L'informazione elementare prende il nome di *bit*.

Per le macchine digitali sono stati progettati dispositivi capaci di analizzare contemporaneamente un numero elevato di informazioni elementari ed in virtù di ciò è stato possibile combinare tali informazioni in modo da ottenere delle parole composte da "0" ed "1" con significati diversi che stanno alla base di linguaggi più complessi (vedi figura 4). Vediamo quindi come un certo numero di bit combinati insieme possa assumere diversi significati.

Supponiamo di voler codificare quattro precise situazioni e cioè *caldo*, *freddo*, *umido* e *asciutto* utilizzando il linguaggio degli *zero* e degli *uno*. Ciò può essere fatto molto semplicemente utilizzando una parola digitale di due bit strutturando le varie combinazioni di quest'ultima nel seguente modo:

0 0 = caldo
0 1 = freddo
1 0 = umido
1 1 = asciutto

È questo un esempio elementare di codice che codifica quattro informazioni diverse utilizzando una parola di due bit. Dato che il numero massimo di informazioni codificabili in base alle combinazioni di una tale parola è quattro e le informazioni che noi vogliamo codificare sono anch'esse quattro, abbiamo sfruttato in pieno le potenzialità della nostra codifica realizzando un codice *non ambiguo* od efficiente.

Avremmo naturalmente potuto utilizzare una parola formata da più bit per la codifica, ma in tal caso avremmo realizzato un codice di cui non si sarebbero sfruttate in pieno le potenzialità, costruendo così una struttura *ridondante*.

Il calcolo del numero di diverse combinazioni ottenibili partendo da una parola di *n* bit si può ottenere moltiplicando *n* volte per se stesso il numero 2. Così, con

A
0
ASSENZA DI TENSIONE

B
1
PRESENZA DI TENSIONE

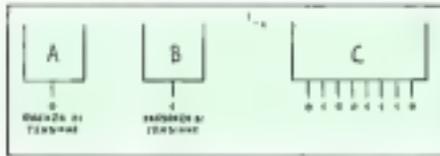



Figura 4 - A e B sono dispositivi capaci di prendere in considerazione un solo bit per volta quindi di analizzare un solo stato binario. C esamina invece dei blocchi di bit che costituiscono un'informazione più complessa

una parola di 2 bit si possono codificare 2 × 2 = 4 informazioni diverse, con una di 3 bit se ne possono codificare 2 × 2 × 2 = 8 e così via.

Per fare un riferimento concreto, esaminiamo brevemente due codici molto importanti nel settore che stiamo trattando.

Codice BCD e codice ASCII

Il codice BCD, acronimo di *binary coded decimal*, è utilizzato, nella sua più semplice configurazione, e così utilizzando quattro bit, per codificare le cifre decimali da 0 a 9 in forma binaria (fig. 5). La codifica è indicata nella figura dove sono illustrate le varie possibilità. Esso può anche essere utilizzato nella sua forma più completa dove vengono codificati dei caratteri usando 6 bit (o più).

Il codice ASCII o *american standard code for information interchange* usa sette bit per codificare 128 caratteri. Di esso esistono più versioni, differenti solo per qualche carattere o per combinazioni non definite, in base alle esigenze della nazione in cui viene utilizzato. Quello più diffuso è il codice ASCII americano detto USASCII (*United States American standard code for information interchange*). In figura 6 ne riportiamo una tabella riassuntiva.

Si noti che tale codice codifica anche dei comandi, i quali vengono utilizzati per sintetizzare delle specifiche operazioni da compiere tramite una sola parola. Ad esempio la parola 0000110 codifica il comando ACK, o *acknowledge*, il quale viene inviato dalla periferica che ha ricevuto dei dati all'unità centrale per confermare la corretta ricezione, mentre la parola 0000100 codifica il comando EOT, o *end of transmission*, che viene inviato quando un testo è stato completamente trasmesso e così via.

Trasmissione ed interfacce sincrone, asincrone, seriali e parallele

Abbiamo visto com'è codificato un carattere od una informazione di comando tramite l'insieme combinato di un certo numero di bit, quindi andiamo ad esaminare in che modo questo gruppo di "0" ed "1" possa essere trasmesso. Essenzialmente la trasmissione di un "pattern" di dati può avvenire in modo seriale o in modo parallelo, secondo le specifiche esigenze e convenienze.

La trasmissione parallela è la più immediata in quanto la parola, formata come sappiamo da un certo numero di bit, viene trasferita dal trasmettitore al ricevitore tutta insieme, cioè inviando la totalità dei bit componenti nello stesso momento. Si capisce quindi che se il trasmettitore ha per esempio otto linee d'uscita, altrettante devono essere quelle del ricevitore, affinché nessun bit vada perduto (vedi fig. 7). Un tale tipo di trasmissione può essere comodo per collegare ad esempio gli strumenti di un laboratorio al computer o per trasferimenti simili, ma non è più conveniente per percorsi molto lunghi per varie ragioni tra cui il numero dei collegamenti. Si usa allora la trasmissione seriale, tramite la quale il blocco di dati viene spedito inviando i singoli bit sequenzialmente. In altre parole è come estrarre ordinatamente un certo numero di oggetti da un contenitore e disporli altrettanto ordinatamente su uno scaffale. Per trasmettere dati in questa maniera basta quindi una sola linea di trasmissione. In pratica, il dato da inviare viene posto in un particolare spazio all'interno della macchina, nella sua completezza; da tale spazio vengono poi prelevati uno per uno i singoli bit costituenti l'informazione, a partire ad esempio dal bit di destra fino a quello di sinistra, ed inviati sempre uno per volta. Dall'altra parte, man mano che i singoli bit costituenti l'informazione vengono ricevuti, sono accumulati in uno spazio (buffer) all'interno del ricevitore in modo ordinato e, quando l'ultimo bit è pervenuto, l'informazione è completamente ricostruita nel buffer e può quindi essere utilizzata.

Naturalmente le trasmissioni seriali e parallele avvengono controllate da leggi ben precise, guidate cioè da opportuni segnali che informano le periferiche delle operazioni che si stanno per compiere o che si sono appena compiute (per esempio il segnale di "pronto a trasmettere" inviato dal trasmettitore e quello di risposta "pronto a ricevere" mandato dal ricevitore o altri). In ogni caso le linee generali che abbiamo indicato restano sempre valide.

In trasmissione ed in ricezione vengono usate delle interfacce le quali possono essere del tipo seriale o parallelo, secondo come trasmettono o ricevono le informazioni. Una cosa abbastanza evidente è che lo scambio di dati in modo parallelo è molto più veloce di quello seriale (ma è spesso meno conveniente).

Le interfacce si possono ancora distinguere, in base alla maniera in cui trasmettono, in sincrone ed asincrone.

In quelle sincrone ogni dato viene trasmesso con continuità ad intervalli regolari ed il sistema viene controllato periodicamente tramite l'invio (sempre durante la trasmissione) di alcuni caratteri detti di *sincronismo* che, opportunamente utilizzati dal ricevitore, permettono di *agganciare* tutti i dati senza perderne alcuno.

Nelle interfacce asincrone lo scambio non avviene a frequenza costante ma secondo comandi ben precisi inviati di volta in volta ed al momento opportuno dal trasmettitore e dal ricevitore.

Una diffusissima interfaccia seriale è la RS 232 che può operare sia in modo sincrono che asincrono, mentre una famosa interfaccia parallela, usata per la trasmissione di dati alle unità di stampa, è la Centronics.

Torneremo su questi argomenti, nel frattempo se avete dubbi o problemi scriveteci.

MC

Codice BCD

Decimale	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
BCD	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001

Figura 5. Codifica delle cifre da 0 a 9 tramite il codice BCD. Il numero decimale 45 si può codificare in BCD accostando in due pacchetti di bit relativi rispettivamente a 4 (0100) ed a 5 (0101) ottenendo 45 decimale = 01000101 BCD.

Figura 6

codice USASCII

BIT 7				0	0	0	0	1	1	1	1
BIT 6				0	0	1	1	0	0	1	1
4	3	2	1 / 5	0	1	0	1	0	1	0	1
0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P		p
0	0	0	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	EOT	DC4	$	4	D	T	d	t
0	1	0	1	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1	0	0	0	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	LF	SUB	*		J	Z	j	z
1	0	1	1	VT	ESC	+		K	[	k	{
1	1	0	0	FF	FS	,	<	L		l	|
1	1	0	1	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1	1	1	0	SO	RS		>	N	^	n	~
1	1	1	1	SI	US	/	?	O	←	o	DEL

Figura 7. Esempi di trasmissione. Nella trasmissione seriale ciascun bit viene prelevato dal buffer del trasmettitore ed inviato a quello del ricevitore che si riempie dopo aver ricevuto tre bit; per compiere questa operazione è sufficiente una sola linea di trasmissione dati. A destra è schematizzato invece un esempio di trasmissione parallela. In questo caso i bit componenti l'informazione vengono trasferiti tutti insieme dal trasmettitore al ricevitore.

Roma: Via G. Villani, 24-26 Tel. (06)7811519-7887926
Sede operativa, centro ricerca e sviluppo software
Via B. Platina, 22 - Tel. (06)784246
Latina: Via Enrico Toti (Galleria CISA) Tel. (0773)488081

al servizio dei tuoi problemi...

SOFTWARE

...easy·byte ti suggerisce il nome, le periferiche, il software ed il prezzo.

RIVENDITORE AUTORIZZATO:

Lisa · Macintosh · Apple IIc
apple computer · VICTOR · apricot
olivetti M20 · sinclair · commodore

DISTRIBUTORI PREFERENZIALI
Verbatim

Areta - Roma

a cura di Francesco Petroni

Computer grafica con micro 16 bit (PC IBM)

La diffusione dei micro ha ormai creato nel mercato del computer due distinte categorie di macchine che grosso modo, possono essere delineate nel modo che segue:
- l'home computer, basato su processori a 8 bit, memoria fino a 64K, linguaggio Basic esteso residente in ROM, funzioni grafiche incorporate, interfacciabile con registratore a cassetta e collegabile direttamente al televisore di casa,
- il personal computer, spesso con microprocessore 16 bit, possibilità di memoria centrale oltre il mezzo mega, unità a disco di media o grande capacità e sw di base standard CP/M e MS/DOS

E quindi nel mercato dei micro 16 bit esistono macchine con prestazioni grafiche di base, in genere di qualità intermedie, e macchine con le quali la grafica si ottiene installando opportune schede di espansione. E quindi l'utente che, a seconda dell'uso grafico che prevede, configura la propria macchina acquistando le espansioni scegliendole tra le innumerevoli offerte dal mercato. Nel mondo dei personal computer 16 bit, dove ormai lo standard hardware e software è dato dal PC IBM, una pagina di 1024 per 1024 pixel oppure 4 pagine 512 per 512, oppure una pagina a colori di 640 per 400 con 16 colori di profondità, ecc

I problemi presentati da queste superschede sono due. Innanzitutto il software che ne rende l'uso in generale difficoltoso. E poi il costo che ovviamente è proporzionato alle prestazioni della scheda stessa.

Un uso diretto dal Basic avanzato è limitato solo ad alcune di queste schede e comunque a quelle di minori prestazioni.

Va poi ricordata la tendenza, ancora tutta da verificare, rappresentata dall'Apple Macintosh nel quale la grafica, gestita tramite mouse, entra a far parte del sistema operativo, anzi ne diventa la caratteristica principale

```
Invisibile
Normale sottolineato
Normale semplice
Intenso Sottolineato
Intenso Semplice
Inverso
Normale Sottol. Flash
Normale Flash
Intenso Sottol. Flash
Intenso Flash
Inverso Flash
Ok
```

Figura 1 - Output del programma Caratteri. Ognuno dei 256 caratteri o meglio la gran parte di essi può essere visualizzata in 11 modi differenti. I modi flash e blank non vengono bene in fotografia.

```
Invisibile
Normale sottolineato
Normale semplice
Intenso Sottolineato
Intenso Semplice
Inverso
Normale Sottol. Flash
Normale Flash
Intenso Sottol. Flash
Intenso Flash
Inverso Flash
Ok
```

Figura 3 - Output su printer del programma Caratteri. La stampante IBM consente di riprodurre tutti i 256 caratteri del set ma non riproduce gli undici tipi di visualizzazione

```
100 CLS:DEF SEG=&HB000
110 FOR I=0 TO 10:READ M$,M:LOCATE I+1,1:PRINT M$:FOR L=50 TO 100 STEP 2
120 K=I*160+L:POKE K,3:POKE K+1,M:NEXT L:NEXT I:LOCATE 12,1:END
130 DATA Invisibile,0,Normale sottolineato,1,Normale semplice,2
140 DATA Intenso Sottolineato,9,Intenso Semplice,10,Inverso,112
150 DATA Normale Sottol. Flash,129,Normale Flash,130,Intenso Sottol. Flash,137
160 DATA Intenso Flash,138,Inverso Flash,240
```

Figura 2 - Listato del programma Caratteri. Nei DATA ad ogni modo corrisponde il valore da pokare assieme al codice ASCII del carattere per visualizzarlo nel modo desiderato

Anche per quanto riguarda la computer grafica, che è l'argomento che ci interessa, le due famiglie presentano prestazioni e quindi costi differenti. Mentre lo standard home computer è in pratica quello dettato dai video giochi, che necessitano di computer grafica interattiva, di monitor a colori di definizione circa 256 per 200 punti, non esiste ancora uno standard di grafica per i personal computer più evoluti e in particolare a 16 bit.

Infatti l'uso gestionale che è probabilmente quello più diffuso, nei 16 bit, non richiede prestazioni grafiche e, d'altro canto, se occorressero queste potrebbero essere anche ad alto livello e quindi ad alto costo

MS/DOS, al quale si è allineata anche l'Olivetti con i recenti M21 e M24, non esiste quindi uno standard per la grafica.

E questo, se all'inizio delude chi, provenendo dall'8 bit, era abituato a prevedere nei propri programmi anche uscite grafiche, si rivela invece un vantaggio per chi debba utilizzare il computer per applicazioni grafiche importanti

Il microcomputer 16 bit, come è noto, può indirizzare fino a circa un mega ed oltre e quindi è possibile destinare alla memoria video anche larghe fette di quella centrale, senza rubare spazio al sistema operativo e alle applicazioni

Esistono ad esempio delle graphic board che utilizzano anche 128K. E questa memoria può essere ripartita in vario modo a seconda delle necessità dell'utente. Ad esempio in bianco e nero è possibile avere

Un ulteriore considerazione si può fare sull'influenza che i microcomputer a 16 bit cominciano ad avere sui sistemi grafici professionali

Nella configurazione di una stazione grafica, che non tratti banche dati eccessivamente estese, dotata di periferiche specifiche per la grafica, il microcomputer trova un impiego produttivo

Infatti in tali applicazioni non sono richieste grosse capacità elaborative ne in termini di velocità né in termini di volume di memoria e per le applicazioni che prevedono uscite su carta non occorre neanche una uscita su video grafico o perlomeno, se questa uscita ha solo funzione di controllo, può essere anche di qualità bassa

Un altro aspetto che caratterizza il mercato dei personal computer 16 bit e che ne favorisce lo sviluppo è la possibilità che questi hanno di far "girare" potenti pacchetti di software intermedio. E cioè word-processor, application generator, spreadsheet, ecc che lavorando prevalentemente in memoria centrale, trovano solo nelle macchine 16 bit adeguate capacità

E nelle centinaia di tali pacchetti che offre il mercato ce ne sono alcuni che presentano prestazioni grafiche. Dispongono

cioè di istruzioni che permettono di visualizzare in forma grafica i dati trattati. Si tratta sempre di cosiddetto Business graphic, e cioè Istogrammi, Diagrammi a torta, Organigrammi, ecc.

Un esempio delle possibilità offerte dai micro 16 bit nel campo della grafica è rappresentato dal SIRIUS/VICTOR di cui si è parlato in MCgrafica sul numero 26.

Tale computer dispone di un pacchetto di software grafico molto potente (si chiama GRAFIX) che, lavorando su un monitor di definizione 320.000 punti e oltretutto compatibile con il Basic compiler, diventa un prodotto professionale.

Il GRAFIX dispone di oltre 50 comandi e può lavorare anche su 8 schermi in contemporanea (dipende come ovvio dalla SYSTEM RAM) oltretutto combinabili, con le funzioni logiche, tra di loro.

In sostanza tali prestazioni sono adatte ad un computer grafico a tutti gli effetti, mentre in realtà si presentano, e quindi in un certo senso vengono sottovalutate, come una opzione in più di un microcomputer gestionale.

Come primo approccio alla problematica micro 16 bit/grafica, tratteremo la grafica su video alfanumerico. È una problematica che riporta alla memoria i pionieri della grafica che si arrampicavano sugli specchi per produrre su tabulato, con programmi scritti in FORTRAN (ai tempi della programmazione con le schede, quando i monitor non esistevano) dei grafici di funzioni, istogrammi, organigrammi fatti da tanti asterischi e poi a quei tempi le stampanti non avevano neanche i caratteri minuscoli, figurarsi i caratteri grafici.

Oggi un microcomputer 16 bit, anche se non dotato di specifiche funzioni grafiche, dispone di tali e tante possibilità che in molti casi si riesce a realizzare una uscita grafica su monitor accettabile.

E poiché spesso tali computer sono dotati di printer con funzione hardcopy, si riesce a fare qualcosa di produttivo anche su carta. I dati base sono, prendendo come riferimento il Personal Computer IBM:
- video 80 colonne per 25 righe (2000 caratteri),
- set di 256 caratteri alfanumerici o grafici,
- possibilità di visualizzare ciascun carattere in 11 modi differenti,
- possibilità di definire il colore del background e del fore-ground,
- possibilità di definire il cursore,
- accesso da Basic a qualsiasi locazione della video memory sia tramite l'istruzione LOCATE Y,X, sia, direttamente, tramite PEEK in lettura e POKE in scrittura.

Queste premesse così invitanti, spingono a cimentarsi nella grafica.

Noi lo faremo realizzando programmi di Business Graphic e di disegno vero e proprio.

Come al solito la trattazione è generalizzata, cioè il discorso vale per tutti i computer, solo che l'applicazione presentata è realizzata su PC IBM.

Il trasferimento sugli altri computer è del tutto automatico e deve solo tener conto dei differenti formati output, dei differenti set di caratteri e delle differenti istruzioni di PRINT.

Caratteri

Questo semplice programma mostra due cose: il modo di utilizzare la memoria video del PC IBM e gli undici tipi di visualizzazione che ogni carattere, dei 256 possibili, può avere.

La memoria video del PC IBM è situata a partire dalla locazione esadecimale B∅∅∅∅ della mappa. Col Basic si può accedere a questa area con le istruzioni PEEK, POKE opportunamente aiutate dalla istruzione DEF SEG.

I PEEK e POKE con il DEF SEG settato a zero indirizzano l'area Basic. Al di fuori dell'area Basic occorre definire il segmento, in pratica stabilendo così che il PEEK e POKE lavorano in un'area a partire da quella indicata dal valore del segmento spostata a sinistra di 16 bit. Nel nostro caso DEF SEG = &H B∅∅∅, indica che lavoriamo nel segmento che parte da B∅∅∅∅.

Inoltre ad ogni carattere del video alfanumerico sono destinati due byte, il primo che indica uno dei 256 caratteri disponibili e il secondo che indica con quale delle 11 modalità deve essere visualizzato (flash, inverso, sottolineato, intenso). Le combinazioni sono quindi teoricamente 2816.

I POKE necessari sono indicati nei DATA del programma subito dopo la descrizione del tipo di visualizzazione. In realtà esistono anche doppioni per cui la stessa modalità può essere richiamata con vari POKE. Il programma non presenta difficoltà (fig. 3). Viene letto e visualizzato il modo MS e poi con il loop sulla L di riga 110, visualizzato 26 volte il carattere 3 (che è un cuoricino).

Il loop ha passo 2 perché il passo dispari, come detto, è quello che controlla il tipo di visualizzazione e gestito dal DATA numerico opportunamente pokato insieme al carattere cui si riferisce.

Facendo una hard copy dell'output su video, su printer IBM, tramite il tasto PrtSc di cui dispone la tastiera del PC, si ottiene la fedele riproduzione di tutti i 256 caratteri del Set. Non si ottiene invece, e questo è prevedibile, la differenziazione per tipo di visualizzazione (i due output su video e stampante sono rispettivamente in fig. 1 e fig. 3).

Puzzle

È un programma che si può dividere in due parti (listato in fig. 6).

Nella prima viene memorizzato un LOGO, ovvero un disegno fisso che occupa tutto il video, realizzato componendo alcuni caratteri grafici, e nella seconda viene visualizzato pezzetto per pezzetto, facendo comparire qua e là sul video un carattere dopo l'altro.

Le due parti sono facilmente staccabili e servono la prima per disegnare un qualcosa, realizzata con i caratteri disponibili, sul video del PC, e la seconda per estrarre, senza ripetizione del numero già estratto, una serie di dati casuali. Nel nostro caso dobbiamo estrarre i 1840 caratteri formanti il LOGO per visualizzarli sul monitor, senza ripetere caratteri già visualizzati e senza lasciare non estratti alcuni dei caratteri.

Figura 4 - Output del programma Puzzle. Viene prodotto un disegno predeterminato, componendolo come un puzzle, carattere dopo carattere sul video.

Figura 5 - Output su stampante del programma Puzzle. L'hard copy su carta, effettuata premendo il comodo tasto PrnSc del PC, produce un output schiacciato rispetto al video, in un formato di circa 20 per 9 cm.

```
10 CLS:DIM ... 23,... ... I=1 TO ... C ...
20 REM *** caricamento del logo
30 READ B%:IF B%=0 THEN 40
40 IF B%=1 THEN R=R+1:C=0:PRINT R:GOTO 30
50 CX=INT (B%/100):B%=B%-CX*100:FOR I=1 TO B%:AX R,C=I ... C:NEXT I:C=C+B%:GOTO 30
60 REM riempimento
70 N=23*80:DIM B%(N):FOR I=1 TO N:B%(I)=I:NEXT I:CLS:FOR I=1 TO N:B=N+1 I
80 D=INT(RND(1)*B)+1:A=B%(D):B%(D)=B%(B):B=B-1
90 R=INT(E/80):C=E-R*80:R=R+1:C=C+1:LOCATE R,C:PRINT C$(A%(R,C)):NEXT I
100 I$=INKEY$:IF I$="" THEN 100 ELSE END
110 DATA 255,176,177,178,219
120 DATA 1,315,209,141,205,305,405,1,316,211,135,206,306,406
130 DATA 1,317,213,129,207,307,407,1,318,215,123,208,308,408
140 DATA 1,319,217,117,208,309,409,1,320,219,111,210,310,410
150 DATA 1,321,221,105,211,311,411,1,322,222,201,211,312,412
160 DATA 1,323,218,307,206,313,413,1,324,214,313,201,314,414
170 DATA 1,325,210,315,406,311,415,1,326,206,316,409,307,416
180 DATA 1,327,202,317,414,303,417,1,328,402,314,419,501,417
190 DATA 1,373,406,313,415,505,414,1,220,410,310,420,509,411
200 DATA 1,212,414,307,421,513,408,1,314,418,504,422,517,405
210 DATA 1,311,427,501,423,521,402,1,308,424,512,422,524
220 DATA 1,305,425,505,420,525,1,302,424,508,418,524,1,424,511,414,5,7,0
```

Figura 6 – Listato del programma Puzzle.
I DATA contengono i comandi operativi di fine e di salto riga, nonché i tipi e le quantità di caratteri che compongono il disegno.

```
100 REM ... ... ...
110 COLOR ... ... C$=STRING$(... 178):D$=STRING$(71,196):E$=STRING$(71,255)
120 FOR I=1 TO 8:READ C:C$(I)=CHR$(C):NEXT I
130 COLOR 7,0:LOCATE 1,22:READ A$,B$:PRINT A$;:LOCATE 25,40:PRINT B$;:COLOR 0,7
140 READ A1,A2,A3:FOR I=A1 TO A2 STEP A3:LOCATE 2,34(I):... I:PRINT I;:NEXT I
150 REM *** orizzontale e verticale
160 FOR I=4 TO 20:LOCATE 22,I:IF I/6 = INT(I/6) THEN PRINT E$(2) ELSE PRINT
    E$ I:READ M$:LOCATE 23,I+2:PRINT M$
170 NEXT I
180 READ A$:LOCATE 24,4:COLOR 7,0:PRINT A$;
190 IF A$="0" THEN COLOR 7,0:CLS:END
200 COLOR 0,7:FOR I=3 TO 21:LOCATE I,4
210 IF I/3 = INT(I/3) THEN PRINT C$(3)+D$+C$(4):ELSE PRINT C$(4)+E$+C$(4)
220 NEXT I:LOCATE 22,4:PRINT C$(5);:LOCATE 22,78:PRINT C$(8);
230 FOR I=12 TO 72 STEP 6:FOR L=3 TO 21:LOCATE L,I
240 IF L/3 = INT(L/3) THEN PRINT C$(7): ELSE PRINT C$(4)
250 REM istogramma
260 NEXT L:NEXT I:FOR I=1 TO 12:READ B:L=I*6+2:FOR K=0 TO B*3/10
270 LOCATE 21-K,L:PRINT C$;:NEXT K:NEXT I:PRINT CHR$(7)
280 I$=INKEY$:IF I$="" THEN 280: ELSE GOTO 180
290 DATA 195,196,195,179,192,180,191,217
300 DATA " ... T R E   ANDAMENTO VENDITE   "
310 DATA " per far scorrere le pagine premi SPACE "
320 DATA 100,0, 100,gen,feb,mar,apr,mag,giu,lug,ago,set,ott,nov,dic
330 DATA " ANNO 1981 ",30,27,39,33,36,33,24,33,39,45,42,54
340 DATA " ANNO 1982 ",9,12,15,18,21,24,27,30,33,60,57,54
350 DATA " ANNO 1983 ",3,6,9,12,15,18,21,24,27,30,33,60,0
```

Figura 8 – Listato del programma Istogramma. Ogni riga di DATA indica un nuovo istogramma la cui intestazione è il primo elemento della riga. Il valore zero fa anche qui da tappo.

In riga 10 abbiamo la pulizia del video, la definizione della matrice, che rappresenta 23 delle 25 righe dello schermo per 80 colonne, in cui memorizziamo i caratteri.

Vengono poi letti i DATA che rappresentano i codici ASCII dei cinque caratteri speciali utilizzati per il disegno e che sono blank, campitura leggera, media, forte e carattere pieno (codice 255, 176, 177, 178, 219) e che servono all'effetto voluto di chiaroscuro.

Il LOGO viene caricato nelle righe 30-50.

I DATA rappresentano varie cose. Lo zero e l'END OF DATA, ovvero il tappo che segnala al programma la fine. L'uno individua il salto riga.

I numeri a tre cifre indicano, per la parte centinaia il carattere richiamato secondo la indicizzazione di riga 10, e per la parte decine ed unità quanti di quei caratteri vengono stampati.

A questo punto i caratteri sono memorizzati e potrebbero essere stampati direttamente. Questo si può ottenere velocemente ponendo le istruzioni LOCATE C, R + 1 e PRINT C$ (C"...) prima del NEXT I di riga 50 e togliendo il PRINT R di riga 40. Per stamparli invece eseguiamo il riempimento del video trattandolo come una specie di tabellone della tombola.

Estraiamo numeri compresi tra 1 e 1840 e per ciascuno di questi troviamo riga e colonna in cui è posizionato.

Per evitare la ripetizione di estrazione, che a lungo andare rallenta il riempimento, useremo un metodo più brillante del semplice controllo del numero già uscito.

Riempiamo un vettore di numeri tra 1 e 1840 in modo che all'indice del vettore corrisponda il contenuto dell'elemento del vettore stesso.

Poi estraiamo un numero compreso tra 1 e un numero che, partendo da 1840, via via cala. E consideriamo come estratto non il numero casuale fornito dalla funzione RND, ma il contenuto della corrispondente casella del vettore. Abbiamo poi bisogno di occupare l'elemento del vettore così corrisponde il numero estratto con l'ultimo elemento del vettore per poter diminuire il contatore.

Questo sistema è più corretto di quello di controllare "a posteriori" se il numero è già uscito e soprattutto rende gradevolmente costante la velocità di riempimento.

La riga 100 e la fine del programma che si ha solo dopo che si preme un tasto qualsiasi, in quanto altrimenti l'OK di fine programma potrebbe "sporcare" il disegno (output in fig. 4 e fig. 5 a pagina 109).

Istogramma

L'istogramma è forse il disegno più realizzato in assoluto con il computer, anche se non si ha a disposizione nessuno strumento grafico, in quanto un diagramma a barre si può fare con qualsiasi carattere.

Con un video alfanumerico di 2000 caratteri e con un set di 255 caratteri di cui molti grafici si ottiene un risultato di buona qualità; anche se si nota un appiattimento dovuto alla uniformità di formato delle scritte (titoli, legende, note, scale di lettura) (vedi fig. 7).

Con i caratteri grafici si ottengono effetti di reticolo, in quanto si possono ottenere linee continue in verticale o orizzontale e realizzare con queste angoli e incroci di tutti i tipi.

Poi si possono realizzare effetti di chiaroscuro in quanto sono disponibili caratteri di campitura più o meno intensa.

Per quanto riguarda l'istogramma, l'unico problema e la poca precisione della scala di lettura, che consente solo 25 gradini, dei quali solo 20 realmente utilizzabili.

Realizzando il grafico in orizzontale e utilizzando i "mezzi" caratteri disponibili, si può raggiungere una precisione di circa 150 gradini.

Il programma consente di disegnare sullo stesso sfondo più istogrammi in sequenza (e listato in fig. 8).

Lavora in nero su bianco, cosa che si ottiene utilizzando la istruzione COLOR che su video alfanumerico b/w permette l'inversione dei colori e la gestione del cursore.

Lo sfondo e costituito da un reticolo realizzato utilizzando i caratteri speciali memorizzati nel vettore C$(I) di riga 120 e la stringa di riga 110, posizionati utilizzando l'istruzione LOCATE Y X.

Le intestazioni e le note operative sono fisse, varia la legenda in funzione dei dati che vengono visualizzati.

I DATA vanno inseriti in coda e sono organizzati in gruppi di 13.

Il primo è la legenda che distingue l'istogramma dai precedenti e dai successivi, gli altri dodici sono i valori mensili che vengono tradotti in righe di barra da visualizzare. Con questo modo di programmare vengono delegate ai DATA più funzioni possibile.

Il programma può essere così facilmente adattato ai vari usi semplicemente variando i DATA, in cui sono immesse tutte le variabili, le note, i fattori di scala, le intestazioni di colonna, i caratteri grafici utilizzati, ecc.

Figura 7 – Output del programma Istogramma. È il programma grafico che [illegible] anche usando sistemi non grafici: nel nostro caso una uscita video alfanumerica.

informatique
Mail Service
LOCKSMITH 5.0 238.000 + IVA
(Anche per APPLE IIe)
SNAPSHOT COPYKIT 299.000 + IVA
(per Apple IIe)
THE SAVIOR 238.000 + IVA
(Locksmith per IBM PC/XP)
IL PIÙ GRANDE ASSORTIMENTO DI
PERIFERICHE PER APPLE E IBM
NOVITÀ PER APPLE
NOVITÀ PER IBM PC
HARDWARE
COMPUTERS
DISK-DRIVES-INTERFACCE PER APPLE
ESPANSIONI/COPROCESSOR PER APPLE
SCHEDE AD 80 COLONNE PER APPLE
INTERFACCE PRINTERS PER APPLE
INTERFACCE BUFFERIZZ. PER APPLE
BUFFERS ESTERNI STANDARD
CLOCKS/CALENDARS PER APPLE
INT.COMUNICAZIONI SERIALI E PAR.
INTERFACCE PER RETI PER APPLE
CONVERTITORE A/D D/A PER APPLE
HARDWARE MISCELLANEOUS PER APPLE
SCHEDE PER IBM PC E XT
SOFTWARE
SOFTWARE VARIO PER APPLE
SOFTWARE COMINFOR PER APPLE
SOFTWARE OMEGA MICROWARE - APPLE
LINGUAGGI E S.O. PER APPLE
C.A.L.L. APPLE SOFTWARE
garanzia 90 giorni
PRINTERS EPSON e TALLY: TELEFONATE!
PRODOTTI APPLE RICHIEDETE LE CONDIZIONI!
(Sui prodotti APPLE non effettuiamo mail service ma offriamo le migliori condizioni del mercato)
apple computer
Macintosh
Lisa
DISTRIBUTORI PREFERENZIALI
Verbatim
CONCESSIONARIO IBM
PERSONAL COMPUTER
IBM
tessera
super sconto fedeltà
per maggiori informazioni
linea calda telefonica
(0165-765173-765174)
CONDIZIONI DI VENDITA
Inviateci il tagliando compilato accompagnato da lire 2000 in francobolli per ricevere tutto il pacchetto di informazioni relative ai prodotti ed alle condizioni di spedizione e pagamento. Sarete automaticamente inserito nella nostra mailing list
Per ulteriori informazioni telefonate al 0165/765173-765174 (Cinzia) le linee sono a vostra disposizione
Non inviate denaro contante
L'informatique si riserva di variare i prezzi in ogni momento a causa della fluttuazione delle valute
SPEDITEMI:
A) Informazioni e listini su carta (allego lire 2.000)
B) Gli articoli indicati nella lettera allegata (firmata) e di cui questo tagliando fa parte integrale
Nome
Cognome
Indirizzo
Telefono
Firma
Spedire a: INFORMATIQUE Avenue du Conseil Des Commis, 16 - 11100 Aosta
HOT-LINE a:
AOSTA – Informatique
BRESCIA – Il computer
MANTOVA – Antek Computers
RIMINI – Computer Center
ROMA/LATINA – Easy Byte
TORINO – AB Computer
TORINO – Cominfor
TRENTO – SI. GE. Computer Shop
HOT LINE
risorse idee e soluzioni

Commodore 64:

SCROLLING FINE E GRAFICA AD ALTA RISOLUZIONE

Seconda puntata del nostro viaggio all'interno del Commodore 64. In questo numero completeremo la nostra carrellata sui modi carattere del 6567 con l'extended background color mode e la possibilità di scrolling fine, e ci occuperemo degli ambienti di grafica alta risoluzione del 64. Sono listate in queste pagine anche le relative routine per implementare una pagina grafica (hgr o multicolor) senza sprecare Ram Basic, nonché due applicazioni: un programma titolatrice illustrerà un esempio di scrolling fine e il famoso MATH PACK (già presentato sul n. 16 per il VIC-20) permetterà anche ai 64isti di studiarsi qualche funzioncina matematica. Sempre che ne abbiano voglia!

di Andrea de Prisco e Leo Sorge

L'extended Background Color Mode

Il nome sta per modo colore di fondo esteso. Grazie a questa ulteriore possibilità offerta dal VIC II, è possibile, limitando a 64 il numero dei caratteri visualizzabili, scegliere fra 4 colori di fondo per ognuna delle 1000 locazioni di schermo. I codici dei quattro colori di fondo scelti andranno POKE-ati in opportuni registri del 6567, precisamente:

53281 col. di sfondo n. 1
53282 col. di sfondo n. 2
53283 col. di sfondo n. 3
53284 col. di sfondo n. 4

Per attivare il "modo carattere a più colori" bisogna eseguire un

```
POKE 53265, PEEK (53265) OR64
```

per tornare ai caratteri standard

```
POKE 53265, PEEK (53265) AND191
```

La limitazione del numero di caratteri visualizzabili a soli 64 (contro i 256 del modo standard o multicolor) è dovuta al fatto che, degli 8 bit del codice schermo di ogni carattere, i primi due, i più significativi, non sono usati dal 6567 per selezionare il carattere nel generatore ma per scegliere il colore di fondo da abbinare al carattere generato dai rimanenti 6 bit.

E, come è facile verificare, con 6 bit si possono selezionare solo 64 caratteri diversi (2↑6 = 64). Se i bit 6 e 7 del codice sono una coppia di zeri, il colore di fondo usato sarà quello messo in 53281, se abbiamo la coppia 01, il colore è quello di 53282. Con la coppia 10 scegliamo il colore di 53283, infine con la coppia 11, il colore di 53284.

Facciamo un esempio: dopo aver attivato questo modo con la prima POKE sopra segnalata ed aver scelto i 4 colori da collocare nei byte 53281 ... 53284, proviamo a schiacciare qualche tasto.

Per selezionare il colore di sfondo n° 2, basta usare lo shift prima di qualsiasi tasto. Per i colori n° 3 e n° 4, bisogna andare in RVS ON e rispettivamente usare o non usare lo shift. Questo perché i codici di schermo dei caratteri shiftati (ragionando in binario) iniziano tutti con 01, i reverse con 10, i reverse + shift con 11. Es.: il carattere A ha codice di schermo 1. In binario, formato 8 bit:

```
Colore carattere
0 0 0 0 0 0 0 1
Shift A è 65
colore carattere
0 1 0 0 0 0 0 1
reverse A è 129
colore carattere
1 0 0 0 0 0 0 1
reverse shift A è 193
colore carattere
1 1 0 0 0 0 0 1
```

Scrolling fine

Come ben pochi altri personal, il Commodore 64 permette di eseguire lo scrolling fine di schermo (di un solo pixel per volta) nelle quattro direzioni. Si usa per far entrare "in campo" lentamente nuove informazioni, mentre lentamente vecchie informazioni spariscono dalla parte opposta. Il programma titolatrice, listato in queste pagine, ne è un esempio. Dando Run vengono richieste le linee da mostrare, in sequenza, lentamente (max 100). Si dà il via battendo Return all'ultima richiesta di input. Il VIC 6567 svolge gran parte del lavoro, ma non tutto. Per implementare lo scrolling fine bisogna scrivere un programma opportuno, preferibilmente in linguaggio macchina, se non si desidera uno scrolling esasperatamente lento. La prima cosa da fare è passare dalla solita pagina di 40 righe per 40 colonne alle 38 colonne per lo scrolling orizzontale o alle 24 righe se si desidera quello verticale. Ciò per far posto alle nuove informazioni prima dello scrolling vero e proprio. Per il movimento verticale verso l'alto, i passi sono:

1) Passare al modo 24 righe.

2) Impostare il registro di scrolling verticale al valore massimo (tutto lo schermo si abbassa di 8 pixel, nascondendo sotto il bordo inferiore la 25-esima riga).

3) Riempire la riga 25 con le informazioni da mostrare.

4) Variare lentamente il registro di scrolling in modo da far apparire la riga 25 e far scomparire la prima.

5) Con una routine in linguaggio macchina muovere il contenuto dello schermo di una posizione verso l'alto.

6) ritornare al passo 2.

Per il movimento orizzontale l'algoritmo è sostanzialmente lo stesso: uniche ovvie differenze sono:

a) il modo da usare è quello a 38 colonne,

b) si agisce sul registro di scrolling orizzontale;

c) i nuovi dati andranno posizionati sull'estrema colonna di destra o di sinistra a seconda della direzione dello scroll.

```
100 FORI=52768TO52855 READII POKEI,II NEXT
110 REM ******************************
120 REM * T I T O L A T R I C E  6567 *
130 REM *                            *
140 REM *  (C)  1984  ADP - SOFTWARE *
150 REM *                            *
160 REM *  ESEMPIO DI SCROLLING FINE *
170 REM ******************************
180 PRINT"                T I T O L A T R I C E
190 DIMA$(100) I=0
200 A$="" INPUTA$ A=LEN(A$) IFA=0THEN230
210 IFA<39THENA$(I)=LEFT$("                    ",19-A/2)+A$ I=I+1 GOTO200
220 A$(I)=LEFT$(A$,38) A$=MID$(A$,39) I=I+1 A=LEN(A$) GOTO210
230 P=PEEK(646) FORH=55296TO56295 POKEH,P NEXT POKE53265,PEEK(53265)AND247 K=0
240 PRINT "                              ",
250 POKE53265,(PEEK(53265)AND248)OR7
260 PRINT""A$(K) K=K+1 IFK>ITHENK=0
270 FORP=6TO0STEP-1
280 POKE255,P SYS52768
290 FORT=1TO50 NEXT
300 NEXT SYS52791 GOTO260
310 DATA173 17 208 41 128 208 249 173 18 208 208 244 173 17 208,41,248 5 255
320 DATA141 17 208 96 128,173 17,208 41,128 208 249,173 18,208 201 251,208 242
330 DATA173 17 208 9 7 141 17,208 162 0 189 40 4 157 0 4 232 208 247 189 40
340 DATA5 157 0 5 232 208 247 189 40 6 157 0 6 232 208 247 189 40 7 157 0 7
350 DATA232 224 192 208 245 88 96
```

Diamo ora l'elenco delle POKE da usare

POKE 53270, PEEK (53270) AND 247
seleziona il modo 38 colonna
POKE 53270, PEEK (53270) OR 8
ritorna al modo standard 40 colonne.
POKE 53265, PEEK (53265) AND 247
seleziona il modo 24 righe
POKE 53265 PEEK (53265) OR 8
ritorna al modo 25 righe

Con X e Y compresi tra 0 e 7 tramite le due seguenti poke, si impostano i registri di scrolling orizzontale e verticale.

POKE 53270, (PEEK (53270) AND 248) OR XX
orizzontale
POKE 53265 (PEEK (53265) AND 248) OR YX
verticale

L'alta risoluzione

Passiamo ora a descrivere i modi grafici Bit-Map del VIC II. Come per il modo caratteri anche qui distinguiamo un modo Standard e un modo Multicolor. Tanto per cambiare, quest'ultimo, a spese della risoluzione orizzontale che anche in questo caso risulta dimezzata, permette di usare 4 colori per ogni pixel: più precisamente tre colori più il colore di sfondo. La risoluzione massima è di 320 × 200 pixel ed è data dal modo bit-map standard. La griglia risulta essere composta da 64 000 punti che mappati in RAM necessitano di 64 000 bit (detti anche 8 000 Byte). In altre parole, ogni pagina grafica mostrata su video è l'immagine di 8 000 byte di RAM. Per attivare il Bit-Mapping (sembra uno sport!) bisogna portare a 1 il bit 5 del registro locato a 53265, ciò avviene col comando:

POKE 53265, PEEK (53265) OR 32

per ritornare in ambiente testo basta resettare il medesimo bit con:

POKE 53265, PEEK (53265) AND 223

per passare al modo Multicolor, bisogna eseguire in aggiunta un

POKE 53270, PEEK (53270) OR 16

mentre per disattivare il Multicolor

POKE 53270, PEEK (53270) AND 239

Ricordando che il VIC II vede 16K RAM per volta, l'inizio degli 8000 byte destinati ad ospitare la pagina grafica, si seleziona all'interno del banco da 16K prescelto, allo stesso modo dell'inizio della mappa caratteri discusso sul numero scorso. Il comando è

POKE 53272, (PEEK(53272) AND 240) OR A

sapendo che

A = 0	pone l'inizio a	esadecim. $0000	decimale 0
A = 2	pone l'inizio a	$0800	2048
A = 4	pone l'inizio a	$1000	4096
A = 6	pone l'inizio a	$1800	6144
A = 8	pone l'inizio a	$2000	8192

```
          HRS 0.00
    BOTTURNO ALL'ITALIANA
          ORE 0.25
 FILO NO, DICO, DICA, DICA ..
     TELE LIBERA CABALE 39
     PROGRAMMI  DELLA SERATA
          ORE 20.30
      TELEQUIZ A PREMI
       INDOVINA UN PO'
          ORE 22.00
TELEFILM  JACK LO SQUARTATORE
          ORE 23.10
         50 MINUTI CON
          ORE 0.00
    BOTTURNO ALL'ITALIANA
```

I byte della mappa grafica sono visualizzati nel seguente modo: la prima riga di schermo mostra i primi 320 byte, la seconda riga i secondi 320, e così via per tutte le 25 righe di schermo. A sua volta, ogni riga, alta 8 pixel, è composta da 40 pacchetti di 8 byte l'uno. Si dia uno sguardo alla figura 1 (pag. 116).

Di fatto, il modo Bit-Map non è che un'estensione del modo caratteri programmabili. È come se ogni pacchettino di 8 byte fosse un carattere in RAM e ben 1000 caratteri diversi fossero visualizzati uno accanto all'altro, contemporaneamente, sullo schermo. Vediamo ora come è possibile accendere punti sullo schermo una volta definita e mostrata sul video la pagina grafica. Nel caso di grafica 320 × 200, la massima, per accendere un pixel ad una determinata coordinata (X,Y), basta porre a 1 il bit corrispondente (all'interno di qualche byte), nella pagina grafica. È necessario calcolare 2 valori: il byte da modificare e, all'interno di esso, il bit da porre a 1. Senza dilungarci ulteriormente in calcoli, riporti, divisioni intere e resti diamo qui di seguito le due formule già belle e fatte. Se

```
0 REM ****************************
1 REM *                          *
2 REM *   GRAFICA MCL 160 X 200  *
3 REM *   (C) 1984 ADP-SOFTWARE  *
4 REM *                          *
5 REM ****************************
10 FORI=52192TO52284.READII POKEI,II NEX
T
12 C1=2 REM COLORE *1 RED
14 C2=5 REM COLORE *2 GREEN
16 C3=3 REM COLORE *3 CYAN
20 BA=57344 SYS52192 POKE53270,PEEK(5327
0)OR16 GOTO150
30 IFX<0ORX>319ORY<0ORY>199THENRETURN
40 XX=XAND510 A=(XXAND504) AA=INT((7-(XX
AND7))/2)
50 B=(YAND248)/8 BB=YAND7
60 P=BA+B*320+A+BB POKE253,C*4+AA POKE25
2 255-3*4+AA
70 POKE255,P/256 POKE254,(P/256-PEEK(255
))*256+.5 SYS52204.D=A/8+B*40
80 POKE49152+D,C1*16+C2 POKE55296+D,C3 R
ETURN
90 DATA173,2,221,9,3,141,2,221,173,0,221
,41,252,141,0,221,173,24,208
100 DATA41,1,9,8,141,24,208,173,17,208,9
,32,141,12,208,169,00,162,0
110 DATA157,0,192,157,0,193,157,0,194,15
7,0,195,202,208,241,169,224,133
120 DATA255,169,0,133,254,160,145,254
130 DATA200,208,251,230,255,208,247,96
140 DATA120,169,5,133,1,160,0,177,254,37
,252,5,253,145,254,169,7,133,1,88,96
150 REM ****************************
160 REM * TUTTE LE RIMANENTI LINEE *
170 REM * OSPITERANNO IL PROGRAMMA *
180 REM * CHE SFRUTTA TALE GRAFICA *
190 REM *  X  FRA 0 E 319          *
200 REM *  Y  FRA 0 E 199          *
210 REM *  C  FRA 0 E 3            *
220 REM * GOSUB 30                 *
230 REM ****************************
```

```
0 REM ****************************
1 REM *                          *
2 REM *   GRAFICA HGR 320 X 200  *
3 REM *   (C) 1984 ADP-SOFTWARE  *
4 REM *                          *
5 REM ****************************
10 FORI=52192TO52202 READII POKEI,II NEX
T
20 BA=57344 SYS52192 GOTO150
30 IFX<0ORX>319ORY<0ORY>199THENRETURN
40 A=(XAND504) AA=7-(XAND7)
50 B=(YAND248)/8 BB=YAND7
60 P=BA+B*320+A+BB POKE253,2↑AA
70 POKE255,P/256 POKE254,(P/256-PEEK(255
))*256+.5
80 SYS52204 RETURN
90 DATA173,2,221,9,3,141,2,221,173,0,221
,41,252,141,0,221,173,24,208
100 DATA41,1,9,8,141,24,208,173,17,208,9
,32,141,12,208,169,10,162,0
110 DATA157,0,192,157,0,193,157,0,194,15
7,0,195,202,208,241,169,224,133
120 DATA255,169,0,133,254,160,145,254
130 DATA200,208,251,230,255,208,247,96
140 DATA120,169,5,133,1,160,0,177,254,5,
253,145,254,169,7,133,1,88,96
150 REM ****************************
160 REM * TUTTE LE RIMANENTI LINEE *
170 REM * OSPITERANNO IL PROGRAMMA *
180 REM * CHE SFRUTTA TALE GRAFICA *
190 REM *  X' FRA 0 E 319          *
200 REM *  Y' FRA 0 E 199          *
210 REM * GOSUB 30                 *
220 REM ****************************
```

fissiamo l'origine (0,0) in alto a sinistra, l'indirizzo del byte all'interno della mappa grafica sarà dato da

P = 320 • INT(Y/8) + 8 • INT(X/8) + Y AND 7

Il bit da settare è:

B = 7 - (X AND 7)

Se I è l'indirizzo del primo byte della mappa:

POKE P + I, PEEK (P + I) OR 2 ↑ B

accenderà il pixel alla coordinata (X,Y) con cui sono stati calcolati P e B. Utilizzando il modo multicolor, l'affare si complica un tantino. Il P calcolato precedentemente resta invariato. All'interno del byte trovato, bisogna settare due bit per ogni pixel da

visualizzare, e prima di fare questo, bisogna resettarla a 00 cioè indispensabile se si vuole cambiare colore a un pixel già acceso. Per resettare due bit all'interno di un byte, si esegue un AND logico tra il byte da modificare e un'opportuna maschera di 8 bit. Supponiamo di andare a mettere la coppia di bit 01 nella terza e quarta posizione di un byte che contiene

1 1 0 1 1 1 1 0

la maschera sarà 1 1 1 1 0 0 1 1 eseguendo l'AND logico tra questi due byte otterremo

1 1 0 1 0 0 1 0

Con un OR logico con 0 0 0 0 0 1 0 0, otterremo

1 1 0 1 0 1 1 0

che è appunto il byte da cui siamo partiti con la coppia 01 inserita nel posto voluto.

La scelta dei colori avviene in un modo assai interessante, anche se un po' macchinoso da gestire. In alta risoluzione standard, ad ogni bit a 1 corrisponde un pixel del colore indicato nei 4 bit più alti del corrispondente byte in pagina testo. Ogni bit a 0 visualizza un pixel del colore indicato nei 4 bit di ordine più basso, sempre dello stesso byte. La pagina grafica risulta così suddivisibile in 1000 regioni, corrispondenti alle 1000 posizioni di schermo per ognuna di queste è così possibile scegliere il colore pixel e il bipixel (di larghezza doppia). La coppia 00 seleziona il colore il cui codice si trova in 53281 (colore schermo). La coppia 01 seleziona il colore dato dai 4 bit di ordine più alto del byte corrispondente in mappa video, la coppia 10, il colore dei 4 bit di ordine più basso, la coppia 11 il colore indicato nella mappa colore, sempre nella locazione corrispondente alle coordinate (X,Y) del pixel.

Particolari tecnici

Le due routine presentate, Grafica Hgr e Grafica Mcl, provvedono rispettivamente a gestire la grafica alta risoluzione nei modi Standard e Multicolor. Le linee listate inizializzano le due grafiche. A partire dalla linea 150 in poi è possibile mettere il programma Basic che sfrutta tale ambiente di grafica. Si assegna alla variabile X l'ascissa, ad Y l'ordinata, se si usa il multicolor, a C il colore 0, 1, 2, 3. GOSUB 60 setterà il pixel voluto. Anche se la risoluzione orizzontale, in multicolor, risulta dimezzata, il campo di variabilità della X è stato lasciato tra 0 e 319, in modo da poter facilmente passare da una grafica all'altra, senza modificare i programmi ospiti. Naturalmente, in multicolor, due ascisse consecutive di cui la prima pari, ad es. 198 e 199, individuano lo stesso pixel in campo. Per non sprecare Ram del Basic la mappa grafica è stata posta negli ultimi 8K dei 64 disponibili, a partire quindi dal byte 57344. Questa scelta ha portato a complicare un po' la gestione della grafica, ma offre il considerevole vantaggio di non disperdere Ram utente.

Per meglio comprendere il funzionamento delle due routine, è bene a questo punto descrivere la gestione della memoria

```
200 REM ********************************
210 REM *QUESTE LINEE AGGIUNTE ALLA*
220 REM * GRAFICA MCP TRACCIANO IL *
230 REM * GRAFICO DELLA FUNZIONE 3D *
240 REM *        Z=SIN(Q)/Q CON     *
250 REM *        Q=SQR(X*2+Y*2)     *
260 REM ********************************
1000 DIMA(320) T=15
1010 FORY0=-9.5TO19STEP.7
1020 FORX0=-9.5TO19STEP.08
1030 Q=SQR(X0*X0+Y0*Y0)
1040 Y=INT((SIN(Q)/Q)*75+T*1.2)
1050 X=INT(X0*9.5+9.5)+T*.02-14
1060 IFX>0ANDX<320THENIFY>A(X)THENA(X)=Y
     199 GOSUB80
1070 NEXT T=T+2 NEXT
1080 GOTO1080
```

```
100 POKE53280,5 POKE53281,1
110 GOSUB1440 GOTO220
120 REM *********************
130 REM * SUBROUTINE PLOT *
140 REM *********************
160 IF ... 319ORY ... 199THENRETURN
170 A=(XAND504) ...
180 B=(YAND248) ...
190 P=57344+B*320+A+BB POKE253,2 AA
200 POKE255,P/256 POKE254,(P/256-PEEK(255)) ...
210 SYS52264 RETURN
220 PRINT"
230 PRINT"      M A T H   P A C I ...
240 PRINT"
250 PRINT"
260 PRINT"    1. ■ INPUT NUOVA FUNZIONE
270 PRINT"
280 PRINT"    2. ■ INPUT NUOVO INTERVAL
290 PRINT"
300 PRINT"    3. ■ OUTPUT GRAFICO Y=F(X)
310 PRINT"
320 PRINT"    4. ■ INTEGRALE DEFINITO
330 PRINT"
340 PRINT"    5. ■ DERIVATA PRIMA E SECONDA
350 PRINT"
360 PRINT"    6. ■ RICERCA MASSIMI E MINIMI
370 PRINT"
380 PRINT"    7. ■ RICERCA SOLUZIONI REALI
390 PRINT"
400 PRINT"    8. ■ PAGINA GRAFICA
410 PRINT"
420 PRINT"
430 PRINT"  (C) 1984 ADP-SOFTWARE   ■
440 PRINT"
450 GETZ$ IFZ$<"1"ORZ$>"8"THEN450
460 PRINT"" ONVAL(Z$)GOTO500,520,570,1140,850 ...
470 REM *********************
480 REM * NUOVA FUNZIONE *
490 REM *********************
500 INPUT" ... Z$ PRINT" ... DEFFNY(X)= ... Z$ PRINT" ... 
510 POKE198, ... POKE631,13 POKE632,13 END
520 GOSUB890 X1=T1 X2=T2 GOTO220
530 DEFFNZ(X)=SIN(X)/X*2
540 DEFFNY1 ... FNY(X+1E-4)-FNY(X-1E-4))/2E-4
550 DEFFNY2 ... FNY1(X+1E-4)-FNY1(X-1E-4))/2E-4
560 DEFFNAP(Y)=INT(Y*1E4+.5)/1E4 RETURN
570 IFX1=X2THEN220
580 Z$="SI" FL=0 GOSUB890 INPUT"ASSI CARTESIANI ";Z$ IFZ$ ...
590 Y1=0 Y2=0
600 IFFL=0THENZ$="NO" INPUT"SOVRAPPOSIZIONE ";Z$ IFZ$="SI"THEN ...
610 SYS52191
620 REM *********************
630 REM * GRAFICO DI F(X) *
640 REM *********************
650 PRINT"" Y1=1E38 Y2=-1E38
660 FORX=X1TOX2STEP(X2-X1)/90
670 Y=FNY(X)
680 IFY<Y1THENY1=Y
690 IFY>Y2THENY2=Y
700 NEXT SYS52229
710 U=0 P=0 IFY1<>Y2THENKY=197/(Y2-Y1) A$=STR$(Y1)+"@"+STR$(K ...
720 U=U+1 IFPEEK(50682+U)<>35THENA$=A$+CHR$(PEEK(50683+U)) GOTO ...
730 P=P+1 IFMID$(A$,P,1)<>"@"THEN730
740 Y1=VAL(LEFT$(A$,P-1)) KY=VAL(MID$(A$,P+1,20))
750 IFX1<>X2THENKX=319/(X2-X1)
760 IFX1 ... THEN790
770 ... GOSUB160 FORI=PTOP+7680STEP320
790 FORI=1TO ... POKEI, ...
800 IFY1 ... THEN810
... GOSUB160 FORI=PTOP+312STEP8 POKEI,255 NEXT
810 FORX0=X1TOX2STEP(X2-X1)/320
820 ... Y=(FNY(X0)-Y1)*KY+1
830 GOSUB160
840 NEXT
850 GOTO870
860 SYS52229
870 GETZ$ IFZ$=""THEN870
880 SYS52229 GOTO220
890 INPUT"INTERVALLO";T1,T2 IFT1>T2THENT=T1 T1=T2 T2=T
```

```
900 IFT1=T2THEN890
910 RETURN
920 REM ********************
930 REM *   DERIVAZIONE    *
940 REM ********************
950 PRINT"DERIVAZIONE" GOSUB530
960 Z$="" INPUT [illegible] THEN[illegible]
970 [illegible] Y=FNAR(Y) PRINT [illegible] (X)= [illegible]
980 Y=FNY1(XX) Y=FNAR(Y) PRINT [illegible]
990 Y=FNY2(XX) Y=FNAR(Y) PRINT [illegible] Y [illegible]
1000 GOTO960
1010 REM ********************
1020 REM *   INTEGRAZIONE    *
1030 REM ********************
1040 PRINT"INTEGRALE DEFINITO [illegible] INPUT [illegible]
1050 T1=FNY(T1 [illegible] FOR [illegible] T1=3TOT2STEPS J2=FN[illegible]
1060 T1=J2 NEXT A=FNAR A PRINT [illegible]
1070 GETZ$ IF [illegible] THEN1070
1080 GOTO[illegible]
1090 REM ********************
1100 REM * SOLUZIONI  REALI *
1110 REM ********************
1120 PRINT "SOLUZIONI REALI [illegible] GOSUB890 GOSUB530 FR=0
1130 PRINT "ASCISSA"
1140 P=(T2-T1) 100
1150 J1=SGN(FNY(T1 [illegible] S=P
1160 T1=T1 [illegible] J3=FNY T1 [illegible] SGN(J3)*ABS(J3)>1E-8) IFJ1 [illegible]
1170 IFT1 T2THEN1160
1180 PRINT [illegible] STOP [illegible] GOTO1070
1190 IFFR=0THENSS=S FR=1
1200 IFJ1=0THENZ=T1-S GOTO1230
1210 IFJ2=0THENZ=T1 GOTO1230
1220 T1=T1-S S=S [illegible] GOTO1160
1230 Z=FNAR(Z) PRINT [illegible] FR=0 T1=T1+P GOTO1150
1240 FORU=1TOLEN(A$) POKE50683+U ASC(MID$(A$ U 1)) NEXT [illegible]
1250 REM ********************
1260 REM *   MAX  &  MIN    *
1270 REM ********************
1280 PRINT "MAX & MIN" GOSUB890 GOSUB530 FR=0
1290 PRINT "ASCISSA    ORDINATA"
1300 P=(T2 T1 )50
1310 J1=SGN(FNY1(T1)) S=P
1320 T1=T1+S [illegible] FNY1(T1) [illegible] 1E-08 IFT1 [illegible]
1330 IFT1 T2THEN1320
1340 GOTO11[illegible]
1350 IFFR=0THENSS=S FR=1
1360 [illegible]
1370 IF[illegible]=0THENZ=T1 GOTO1390
1380 T1=T1-[illegible] J1=SGN(FNY1 T1 [illegible]
1390 Z2=FNAR [illegible] T=FNAR FNY [illegible] LEFT [illegible] LEN [illegible]
1400 [illegible]=FNAR FNY2(Z [illegible]
1410 IFSGN [illegible] =1THENPRINT [illegible]
1420 [illegible]
1430 FR=0 T1 T1+P GOTO1310
1440 PRINT "[illegible]"
1450 PRINT"[illegible]
1460 PRINT"[illegible]
1470 PRINT[illegible]
1480 PRINT"[illegible]
1490 PRINT"[illegible]
1500 PRINT"[illegible]
1510 PRINT"[illegible]
1520 PRINT[illegible]
1530 PRINT"[illegible]
1540 PRINT"[illegible]
1550 PRINT[illegible]
1560 PRINT"[illegible]
1570 PRINT"[illegible]
1580 PRINT"[illegible]
1590 PRINT"      (C) 1984 ADP-SOFTWARE "
1600 FORK=52191TO52[illegible] READK) POKEK [illegible] NEXT
1610 SYS52191
1620 RETURN
1630 DATA169,16 162 0 157 0 192 157 0 1[illegible] 157 0 191 157 [illegible]
1640 DATA224 133 255 [illegible]
1650 DATA173 2 221 [illegible] 141 [illegible]
1660 DATA1[illegible] 208 173 1[illegible] 208 [illegible] 32 141 1[illegible] 208 [illegible]
1670 DATA85 253 145 254,169 7 133 1 [illegible] 2 [illegible]
1680 DATA252 [illegible] 3 141 0 221 169 20 1[illegible]
```

del Commodore 64 La Ram interna alla macchina è di 64K byte, anche se, come arci-noto, da Basic ne sono accessibili soltanto 38. Essendo infatti il 6510 un microprocessore che indirizza al più 64K fra Ram e Rom, ed essendo necessaria "un po'" di Rom per il linguaggio e per il sistema operativo e un po' di Ram per il video e le variabili di sistema, è facile convincersi che 64K per il Basic sono davvero impensabili. Di fatto però i sessantaquattrocapparam ci stanno. Dove?? La Ram per così dire "in più", "doppia" la Rom esistente. È come se sotto la Rom ci sia (viva) della Ram, in qualche modo utilizzabile. Tanto per cominciare, una PEEK eseguita in una zona di memoria doppia Ram-Rom ritorna il contenuto della Rom: una POKE nella stessa zona, di contro, resta memorizzata in Ram. A questo punto è d'obbligo chiedersi se è possibile leggere qualcosa da una di queste Ram. È un po' complicato, ma è possibile: non da Basic, ma da linguaggio macchina. La locazione 1 della memoria del 64 è una porta I/O del 6510. Settando opportunamente alcuni bit di questa cella, è possibile manipolare l'organizzazione della memoria. Portando a 0 il bit 0 di tale registro, la Rom del linguaggio ($A000 - $BFFF) viene disattivata e contemporaneamente emerge la Ram sottostante. Facendo lo stesso con il bit 1 potremo "sganciare" il sistema operativo ($E000-$FFFF).

Disattivando la Rom del Basic da linguaggio macchina non si hanno problemi di alcun tipo. È superfluo dire che al L.M., del Basic non gliene importa proprio nulla! Un tantino più delicato è sganciare il sistema operativo. Ciò perché ogni 60-simo di secondo il microprocessore, anche se sta eseguendo un programma in linguaggio macchina, è brutalmente interrotto da un interrupt e obbligato a eseguire la routine di scansione della tastiera che risiede in Rom. Se al momento dell'interrupt la Rom non c'è, succede un macello: il processore cerca di eseguire una routine che ... "non c'è" (leggi blocco totale del sistema). È come togliere, di nascosto, l'acqua dalla piscina ad un tuffatore accanito che continuamente si butta dal trampolino (ih! ih!). Fortunatamente si può raggiungere l'ostacolo semplicemente avvertendo il tuffatore di non buttarsi per qualche attimo (anzi dicendogli tuffati ... quando lo dico io!). Ritornando ai nostri chip, è possibile mascherare questa interruzione dando da L.M. il comando SEI (set interrupt disable), ossia rendendo il microprocessore sordo a qualsiasi richiesta di interruzione mascherabile. In definitiva, per settare un bit della Ram alternativa al sistema operativo è necessario:

1) settare la mascherazione dell'interrupt,
2) sganciare il sistema operativo,
3) leggere il byte da modificare,
4) eseguire l'OR con opportune maschere per modificare i bit,
5) riscrivere in Ram il byte modificato,
6) riagganciare il S.O,
7) ripristinare le interruzioni.

Semplice, no?

Math Pack 64

Questo programma è già stato presentato sul n. 16 di MC in versione VIC-20. Come per molti altri programmi ancora in cantiere, si sta cercando di moficare i più interessanti anche per il 64. Questo in particolare risulta essere abbastanza "preciso-spiccicato-identico" alla versione per VIC, per quel che concerne le avvertenze e le modalità d'uso. Le modifiche stanno sostanzialmente nelle routine in linguaggio macchina adoperate, e nel fatto che non bisogna spostare l'inizio della memoria Ram per fare largo alla pagina grafica, come accadeva per il Vic. Il Math Pack permette lo studio di funzioni continue (o con discontinuità eliminabile) del tipo y=f(x), funzioni reali di variabile reale. Dando Run, subito dopo la pausa di inizializzazione, appare il menu (bello, vero?). È possibile tracciare il grafico di una funzione, ricercare i punti di intersezione con l'asse X (i cosiddetti zeri), calcolare massimi e minimi relativi, il valore di y, y', y'' in un punto, approssimare l'integrale definito col metodo delle suddivisioni.

Tutte le tecniche adoperate per lo studio non hanno la pretesa di sostituire il metodo analitico-manuale-sudereccio; non c'è da stupirsi se con funzioni particolarmente contorte (come chi le inserisce), qualche zero non venga azzeccato o qualche massimo sia scambiato per un minimo. Ritornando all'artistico menu (c'è voluta qualche ora per partorirlo), con l'opzione 1 si inserisce la funzione da studiare. L'opzione 2 permette di impostare l'intervallo di cui è richiesto il grafico. Questa operazione è

obbligatoria e va ripetuta se si cambia funzione. La scelta 3 serve appunto per tracciare il grafico di f. Si può far tracciare o meno gli assi cartesiani (ammesso che la funzione li intersechi) e se si vuole, si può sovrapporre il grafico alla funzione precedentemente tracciata. Per far sì che la funzione tracciata occupi in altezza tutti i 200 pixel disponibili, vengono dapprima calcolati i punti di massimo e minimo assoluti (relativi all'intervallo considerato) e poi, con semplici trasformazioni lineari, ogni y è plottata proporzionalmente nel punto giusto dello schermo. Se è richiesto che la funzione sia sovrapposta alla precedente, come coefficienti di dilatazione o contrazione del campo sono adoperati quelli relativi alla funzione prima tracciata, per non falsare la scala. L'opzione 4 riguarda l'integrazione della funzione in memoria, nel senso di area sottesa alla curva. Per calcolare l'area, oltre all'intervallo bisogna indicare il numero di suddivisioni da effettuare. Un maggior numero significa una maggior precisione di calcolo, ma anche un tempo di computazione più lungo. Generalmente 100-200 suddivisioni sono più che sufficienti. Se da menu è schiacciato il tasto 5, è possibile input-are un qualsiasi valore di ascissa per conoscere in quel punto il valore della funzione, della sua derivata prima e seconda. Per tornare al menu, cancellare il video con Shift + Clr/Home e battere [RETURN]. Con le opzioni 6 e 7 vengono ricercati massimi, minimi e zeri della funzione. In tutti i casi bisogna indicare l'intervallo in cui va effettuata la ricerca. Terminata questa fase, dopo l'apparizione della stringa "STOP!", con la pressione di qualsiasi tasto si torna al menu. Ciò vale anche quando si vuol passare dal modo grafico al menu. L'opzione 8 esegue esattamente il contrario: da menu si passa al grafico precedentemente tracciato. Buon divertimento! **MC**

```
L     byte 0     byte  8   byte 16   byte 24   .. ... . - . ..   byte 312
I     byte 1     byte  9     .         .                         byte 313
N     byte 2     byte 10     .         .                         byte 314
E     byte 3     byte 11     .         .                         byte 315
A     byte 4     byte 12     .         .                         byte 316
      byte 5     byte 13     .         .                         byte 317
1     byte 6     byte 14     .         .                         byte 318
      byte 7     byte 15   byte 23   byte 31   ........... .....  byte 319

L     byte 320   byte 328  byte 336  byte 344  ................. byte 632
I     byte 321   byte 329    .         .                         byte 633
N     byte 322   byte 330    .         .                         byte 634
E     byte 323   byte 331    .         .                         byte 635
A     byte 324   byte 332    .         .                         byte 636
      byte 325   byte 333    .         .                         byte 637
2     byte 326   byte 334    .         .                         byte 638
      byte 327   byte 335  byte 343  byte 351  ................. byte 639

           .                                                       .
           .                                                       .
           .                                                       .
           .                                                       .
           .                                                       .

L     byte 7680  ..................... ............  -- ..        byte 7992
I     byte 7681                                                  byte 7993
N     byte 7682                                                  byte 7994
E     byte 7683                                                  byte 7995
A     byte 7684                                                  byte 7996
      byte 7685                                                  byte 7997
2     byte 7686                                                  byte 7998
5     byte 7687  ................................................ byte 7999
```

Figura 1 - Disposizione dei Byte della pagina grafica del 64

I COLORI DEL MULTICOLOR

1 2 3 4 5

01 10

MAPPA VIDEO

00

53281

11

ALTA RISOLUZIONE

MAPPA COLORE

Figura 2 - In multicolor la pagina di alta risoluzione viene gestita a coppie di bit. Lo spazio che in modo testo viene occupato da un carattere (in figura è indicato con il numero 1) viene scomposto in una griglia di 8 × 8 punti (2), della quale si considerano due bit per volta: a seconda che il contenuto sia 00, 01, 10 o 11, il sistema va a pescare il codice del colore di quel punto dai quattro bit alti della locazione 53281 (00), dai quattro alti della locazione che nella pagina video occupa la stessa posizione (01), ovvero dai suoi quattro bit bassi (10), oppure infine dai quattro bit alti della locazione che nella mappa di colore rappresenterebbe il byte della pagina testo (11).

TUTTO SPECTRUM

a cura di Maurizio Bergami

Francamente speriamo che questo articolo non vi debba mai servire, perchè altrimenti vorra dire che sarete di fronte al piu fastidioso guasto che possa mai capitare al vostro Spectrum la rottura della tastiera

Fino ad ora credevamo che l'unica soluzione a questo tipo di problema fosse la sostituzione della membrana, ammesso di riuscire a trovarla ma ci siamo dovuti ricredere quando Manlio Severi ci ha presentato, con un certo giustificato orgoglio, il modo che aveva trovato per risolvere il problema ricostruire artigianalmente la parte danneggiata

Anche se può dare l'idea di essere un lavoro di alta precisione e, come tale, molto complicato, vi assicuriamo che il procedimento necessario è al contrario, sufficientemente agevole e rapido, a patto di lavorare con un minimo di ordine e di seguire con cura le istruzioni

Chi fa da sé... ovvero: come riparare da soli la tastiera dello Spectrum

di Manlio Severi

La curiosita scientifica è certamente uno dei migliori propellenti del progresso, ma talvolta non ripaga giustamente coloro che con coraggio intraprendono la strada della ricerca

Così, un brutto giorno, il signor Rossi, spinto da una perniciosa forma della suddetta, ando a vedere cosa fosse celato all'interno della sua magica scatola nera con l'arcobaleno

Alti lamenti e grida furono levate quando, riavvitato il nero guscio e connessa l'alimentazione, si accorse che la preziosa macchina non rispondeva piu al gentil tocco delle dita sui tasti

La tragedia si era compiuta: preso dalla brama della conoscenza, il tapino aveva danneggiato quella rara e delicata membrana plastica che è la vera tastiera dello Spectrum e che si prolunga in due appendici che a loro volta vanno ad inserirsi negli appositi connettori della piastra madre

Foto 1 - Dove cercare le interruzioni delle piste

Elenco materiali

1 Rotolo di nastro adesivo per disegno tecnico (ad es il 3M), largo all incirca come l'appendice da ricostruire,

1 foglio di alluminio per usi di cucina,

1 specchietto quadrato di 10 cm circa di lato,

1 coltello tecnico con lame "Eversharp" (come quelli "metanorma" o "maxim cutter")

1 mica per l'isolamento di transistor in contenitori TO-220 (reperibile presso qualsiasi rivenditore di componenti elettronici)

1 righello trasparente da 20 cm

1 rotolo o tassello di nastro biadesivo,

cotton-fioc (oppure ovatta) imbevuti di alcool denaturato,

mezzo metro di plastica adesiva trasparente

Puo darsi che la vostra storia sia diversa e che, ad esempio, vi sia capitato, nel bel mezzo del vostro gioco preferito, di notare che improvvisamente i controlli della astronave non rispondevano piu, o che la vostra ranocchia si rifiutava ostinatamente di muovere un altro passo in avanti

Comunque sia andata, se all'atto dell'accensione compare come al solito sul video la scritta "1982 Sinclair Research Ltd", ma alcuni o tutti i tasti si rifiutano di dare, una volta premuti, il comando o il simbolo corrispondente, allora, con ogni probabilita, il circuito stampato flessibile di cui sopra presenta delle screpolature su una o entrambe le appendici, che interrompono di fatto il passaggio della corrente e impediscono alla tastiera di funzionare

L'identificazione del danno e abbastanza semplice per prima cosa si tolgono le cinque viti che chiudono lo Spectrum, poi si solleva la parte che ospita la tastiera e si sfilano con la massima cautela le due appendici dello stampato flessibile dai rispettivi connettori, quindi si osservano questi ultimi controluce cercando le suddette screpolature soprattutto la dove il circuito si piega a gomito (foto 1)

Varie sono le soluzioni che si presentano alla mente la piu ovvia e piu consigliabile, se il periodo di garanzia non e ancora scaduto e se il danno si e presentato spontaneamente (cioe se non l'avete aperta o presa a calci), è quella di riportare la "stupida macchina" al negozio che ve l'ha venduta, ma certamente i piu coraggiosi di voi avranno preso in considerazione l'idea di riparare lo Spectrum da soli

E, proprio al fine di aiutare questi prodi, ci accingiamo ad illustrare un procedimento che permette la ricostruzione della parte di appendice danneggiata

Un'ultima precisazione prima di iniziare non spaventatevi per la lunghezza delle istruzioni che vi daremo, molto spesso, spiegare un semplice procedimento richiede un fiume di parole, siamo sicuri che a lavoro ultimato ci darete ragione

L'elenco dei materiali necessari alla realizzazione e riportato in questa pagina, si tratta di cose reperibili molto facilmente,

che forse non dovrete neppure andare a comprare e che comunque incideranno poco sulle vostre finanze

Le uniche due raccomandazioni che vorremmo farvi sono: primo, armatevi di molta pazienza e non scoraggiatevi se, al primo tentativo, non vi riesce di ottenere dei conduttori perfettamente dritti, oppure non riuscite a spaziarli rientate e vedrete che alla fine il risultato vi premierà. Secondo, i componenti fondamentali sono solo due: il nastro adesivo e l'alluminio, non cercate di utilizzare le prime cose che vi capitano sotto mano, come la stagnola dei cioccolatini o il vecchio nastro che avete in fondo al cassetto perché, scoprendo che la stagnola è conduttiva solo da un lato o che il nastro si scioglie col calore dell'aletta di dissipazione, potreste doverve ne pentire

Quindi, riassumendo, il nastro adesivo deve essere del tipo per disegnatori, quello su cui ci si può anche scrivere sopra e che non ingiallisce, l'alluminio e lo stesso che si usa in cucina per cuocere dei cibi o conservarli in frigo

Molta attenzione va prestata al fatto di NON USARE MAI SULLE APPENDICI VECCHIE SPRAY DISOSSIDANTI O PULITORI DI CONTATTI, poiché questi hanno la pessima abitudine di sciogliere il sottile strato metallico che forma le piste dello stampato flessibile

A questo punto, radunati i componenti necessari e scelto il piano dove lavorare, possiamo dare inizio all'opera.

1) Piegatura alluminio

Ciò che dobbiamo ottenere sono delle striscioline di 1 mm di larghezza costante, 10 cm di lunghezza, abbastanza robuste da resistere a piccoli sforzi di trazione e sufficientemente sottili da non creare problemi al momento dell'inserzione nel connettore.

Lo specchio ha una sola funzione che è quella di fornirci un piano di taglio perfettamente liscio, al suo posto potete usare benissimo un quadrato di vetro liscio delle stesse dimensioni

Tagliamo dal foglio di alluminio un quadrato di 8 cm di lato circa, appoggiamolo sullo specchio e usando il righello come guida per la lama, rifiliamo uno dei lati, in modo da renderlo perfettamente dritto

Ora dovremo ripiegare questa strisciolina su se stessa 4 volte. A tal fine, appoggiamo il righello in maniera da lasciare all'incirca 1 mm dal bordo che abbiamo rifilato

Tenendo fermo il righello, solleviamo delicatamente il bordo rifilato aiutandoci con la lama. Conviene cominciare da sinistra: si fa scivolare la lama, inclinata a 30 gradi con lo specchio, sotto l'alluminio e poi la si usa come leva fino a portarla a perpendicolo col piano dello specchio, quindi la si fa scorrere parallelamente al righello. Un'occhiata alla foto 2 dovrebbe chiarire ulteriormente la questione. Si dovrebbe così ottenere che il bordino rifilato si pieghi a 90 gradi col resto del foglietto

Ora, tenendo sempre ben fermo il righello e lavorando col polpastrello dell'indice, appiattiamo contro il righello il nostro bordino

Togliamo ora il righello e usiamolo come pressa per completare il ripiegamento del bordino sul resto del foglio. Fatto ciò, dovremmo aver ottenuto una piega perfettamente dritta

L'operazione va ripetuta altre 3 volte nella stessa maniera

Fatto anche questo, non resta che separare la strisciolina che avete ottenuto, dal foglio di alluminio, usando il coltello e la riga

Figura A - Mascherina guida per il posizionamento dei conduttori

Di queste striscioline o, per meglio dire, piste del circuito, dovrete farne cinque se l'appendice rotta è quella più stretta, oppure otto se è la più larga

Se fino a questo momento le cose sono andate bene, rilassatevi pure, perché questa era la parte più difficile

2) Preparazione del supporto e dello specchio

Adesso bisogna preparare il supporto plastico che ospiterà le piste conduttrici che abbiamo realizzato

Mettiamo da parte le strisce, evitando di piegarle e prendiamo lo specchio e il nastro adesivo o il foglio di plastica adesiva, a seconda che l'appendice da ricostruire sia la più stretta o la più larga (5 o 8 conduttori).

Dato che dovremo far aderire i conduttori al nastro adesivo che farà loro da supporto, è opportuno che quest'ultimo stia ben fermo durante l'operazione e inoltre abbia la faccia adesiva rivolta verso l'alto. Se ci accingiamo a realizzare la appendice più larga, per prima cosa dovremo ritagliare una striscia di plastica adesiva larga come l'appendice in questione e la più lunga possibile, che useremo al posto del nastro adesivo

Ora prendiamo il nastro e cominciamo ad attaccarlo dietro lo specchio lungo una

Foto 2 - Qui la lama ci serve solo per sollevare il bordino

Foto 3 - Appiattendo il bordino sul righello proseguiamo la piega

Foto 4 - Ultimiamo la piega schiacciandola con il righello

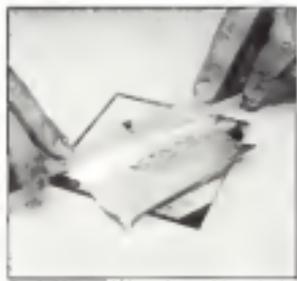
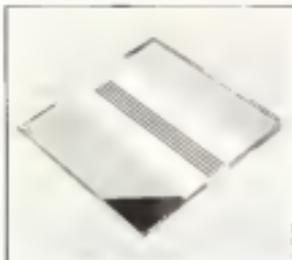



Foto 5 - Lo specchio pronto per la deposizione dei conduttori Da notare che la mascherina e infilata sotto il nastro, la cui faccia adesiva e rivolta verso l'alto

Foto 6 - Come deporre i conduttori

Foto 7 Il prodotto finito

linea immaginaria che divida la superficie in due rettangoli uguali

Arrivati al bordo dello specchio torniamo indietro, sempre senza tagliare né attorcigliare su se stesso il nastro, sul percorso che abbiamo fatto.

Ora, girando lo specchio, passiamo il nastro dal lato sul quale lavoreremo e infine, tornati ancora una volta sotto lo specchio, fissiamo l'adesivo a se stesso chiudendo l'anello

Per posizionare correttamente i nuovi conduttori, vi consigliamo di adoperare la mascherina-guida riportata in figura A (a pagina 119): copiatela a mano oppure ritagliatela (non fatene una fotocopia se non siete certi che venga in scala 1 1), poi fatela scivolare al di sotto del nastro adesivo di supporto, così che il disegno delle piste si veda in trasparenza e i riferimenti ai lati coincidano con i bordi del nastro, fissatela quindi per i due lati liberi allo specchio

Nel caso che il nastro risultasse leggermente più largo, non vi preoccupate, fate coincidere uno solo dei bordi col riferimento e continuate normalmente, alla fine ricordatevi di rifilare il nastro che altrimenti non entra nel connettore

Prendiamo infine un pezzettino di nastro e appoggiamolo a cavallo della striscia adesiva che abbiamo appena creato, a 6 5 cm dal limite destro di quest'ultima, in modo da ottenere in quel punto una zona NON adesiva

Il perchè di questa zona è presto spiegato. il nuovo circuito flessibile, una volta finito, dovrà essere un nastro composto da due pezzi di adesivo attaccati uno contro l'altro, con le estremità sfalsate, in modo che, sulle facce opposte del nastro, le cinque o otto piste conduttrici rimangano accessibili per il collegamento al connettore e a quanto rimane dell'appendice vecchia

3) Deposizione conduttori

Portata a termine questa operazione, prendiamo una delle nostre strisce e con molta cura deponiamola sul nastro, seguendo la traccia della mascherina e evitando di toccare con le nostre dita l'area adesiva

Foto 8 - Giunzione alla vecchia appendice

Fate attenzione a disporre tutte le strisce, una accanto all'altra, alla medesima altezza, così che alla fine la loro parte terminale (0 5 cm circa) vada a poggiare sulla zona del supporto NON adesiva

4) Finitura della nuova appendice

Tagliamo ora un tratto di nastro adesivo lungo 6 5 cm Questo ci servirà per chiudere i conduttori in una specie di "sandwich" che eviterà i contatti accidentali Il nastro di copertura va delicatamente appoggiato sopra quello di supporto, iniziando a coprire le strisce dall'estremità che appoggia sulla zona NON adesiva che avevate predisposto

Compiuta questa operazione, liberate il vostro nuovo circuito flessibile dallo specchio su cui avete lavorato finora, con due tagli alla fine delle piste

A questo punto, sara necessario togliere l'adesivita alla parte della appendice che dovrà scivolare nel connettore del computer Preso quindi un batuffolo di ovatta bagnato con un po' di alcool denaturato, strofinerete la zona, senza danneggiare le piste, fino a che essa non risultera piu collosa

Tenete presente che questa piccola area di contatto è la parte piu importante dell'opera e deve risultare perfetta

L'ultima operazione rimasta, prima dei collegamenti elettrici, e il rinforzo della parte terminale, a tal fine useremo il biadesivo, ritagliandone un pezzetto che copra perfettamente l'ultimo centimetro di lunghezza della nostra appendice, e dopo aver tolto la carta protettiva, ci attaccheremo la mica, tagliando sempre via quanto sporge oltre la sagoma dell'appendice. Il risultato e illustrato dalla foto 7

5) Collegamento del nuovo circuito

Attenzione a non aver fretta di concludere, un errore adesso potrebbe compromettere tutto il lavoro fatto, se siete stanchi, riposatevi un po'

Per prima cosa bisogna tagliar via la parte della vecchia appendice che presenta le screpolature Il taglio va ovviamente fatto a monte delle lesioni

Poi si separano i due strati della vecchia appendice e si sovrappone a quello che porta i conduttori, il tratto nudo, ancora colloso e non rinforzato, della nuova, in modo che le nostre piste d'alluminio facciano buon contatto con le vecchie

Non resta che fissare la giunzione con un giro di nastro adesivo che chiuderà fra i due strati della vecchia appendice l'estremita della nuova, badate a dare un solo giro, perchè la giuntura deve essere flessibile come tutto il resto!

6) Inserzione nel connettore

Prima di inserire il nuovo flessibile nel connettore, vi conviene fare qualche tentativo col pezzetto di appendice vecchia che avete asportato, per trovare il migliore angolo di ingresso del nastro

Adesso prendete l'estremita rinforzata del vostro circuito, assicuratevi che non sia piu adesiva e inseritela lentamente ma con fermezza fino a che non tocca il fondo del connettore

Conclusione

Il gioco è fatto Chiudete il computer, accendetelo e battete in sequenza REM 1234567890 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz.

Se ogni cosa e andata per il meglio, come noi vi auguriamo, sullo schermo apparira tutto cio che avete battuto MC

VIC da zero

di Tommaso Pantuso

Aggiungiamo un Beep

La volta scorsa abbiamo comunicato ad esaminare come sfruttare una delle peculiarità più rilevanti del VIC 20, e cioè la possibilità di manipolare le sequenze d'interrupt della macchina introducendo delle routine intermedie utili a modificare il comportamento normale del sistema per asservirlo a scopi specifici. Abbiamo allora costruito un programma molto semplice che produceva come output un beep ogni volta che veniva premuto un tasto dando la conferma acustica di tale pressione. Oggi tratteremo qualcosa di simile ma struttureremo il processo in modo diverso, cioè lo renderemo più funzionale velocizzandone lo svolgimento grazie all'ausilio di alcuni componenti esterni di cui analizzeremo abbastanza in dettaglio le caratteristiche.

Il vecchio ed il nuovo

Riassumiamo brevemente i fatti precedenti. Ogni sessantesimo di secondo il VIC interrompe tutte le operazioni in corso e provvede a mandare in esecuzione alcune routine di controllo e di aggiornamento quali quelle di verifica dello stato della tastiera, aggiornamento di un contatore interno, TI, ed altro.

Prima di far questo il sistema provvede a salvaguardare in un'area appositamente concepita i parametri essenziali che gli permetteranno di riprendere l'esecuzione da dove era stata interrotta prima della diramazione verso le routine d'interrupt.

Il meccanismo di salto e il seguente: viene letto il contenuto delle locazioni esadecimali 0314 e 0315 effettuando il salto all'indirizzo da esse puntato. Normalmente esse contengono rispettivamente i numeri 191 e 234 (decimali) che nel consueto svolgimento indirizzano alla locazione

```
191 + 234 * 256 = 60095
```

da cui si parte per la manipolazione dell'interrupt, cioè per l'esecuzione delle consuete routine.

Noi possiamo modificare il contenuto di tali locazioni (0314-0315) per mandare il sistema ad eseguire dei segmenti di programma da noi introdotti alla fine delle quali verrà posto un salto all'indirizzo 60095 per permettere al sistema di riprendere il normale svolgimento delle sue funzioni. Il tutto avverrà sempre alla frequenza di sessanta volte al secondo.

Sfruttando questi fatti abbiamo quindi avuto la possibilità di mandare la macchina ad eseguire un programma di nostra concezione il quale controllava se era stato premuto un tasto e, se la risposta era affermativa, attivava il generatore audio interno al computer, produceva un ritardo alla fine del quale spegneva tale generatore e partiva per le consuete manipolazioni d'interruzione. Il ritardo lo abbiamo ottenuto grazie ad uno dei due timer interni al VIA 6522 contenuto nel VIC 20 il quale, caricato con un numero N da noi scelto, viene decrementato, dopo l'avvio del conteggio, di un'unità circa ogni 1 microsecondo. Il ritardo da noi introdotto è quindi di tipo hardware perché sfrutta essenzialmente le possibilità offerte dal chip interno alla macchina precedentemente menzionato.

Abbiamo osservato però che durante lo scaricamento del contatore, il microprocessore non fa nient'altro per parecchi millisecondi e ciò rallenta la velocità d'uso della tastiera a volte in maniera intollerabile. Infatti per ottenere un beep "pulito" bisogna tenere l'oscillatore in funzione per un tempo superiore almeno a 100 millisecondi. Per ovviare a questo inconveniente possiamo strutturare il sistema in modo diverso costruendo un circuito esterno controllato dal computer tramite un impulso di attivazione di brevissima durata (anche pochi microsecondi) evitando così di portar via tempo utile al microprocessore che verrebbe impegnato solo per tale periodo. Tale circuito deve contenere un oscillatore che generi la nota per il beep ed un generatore di ritardo per controllare la durata del tempo di oscillazione della nota stessa.

Un sistema del genere è schematizzato in figura 1 ed opera nella maniera seguente: ogni volta che viene premuto un tasto, un segnale rappresentato da una variazione di livello su una delle uscite del computer a noi accessibili, è inviato al generatore di ritardo che viene attivato; quest'ultimo a sua volta controlla tramite una sua linea l'oscillatore tenendolo attivo durante il tempo in cui è attivo il ritardo. Il funzionamento dettagliato sarà spiegato tra breve. Prima però vogliamo analizzare il modo di

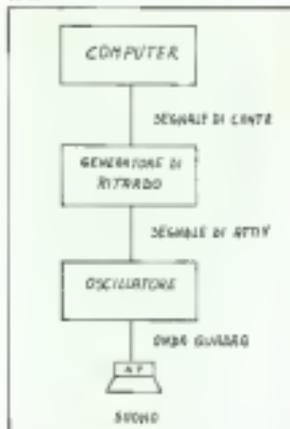



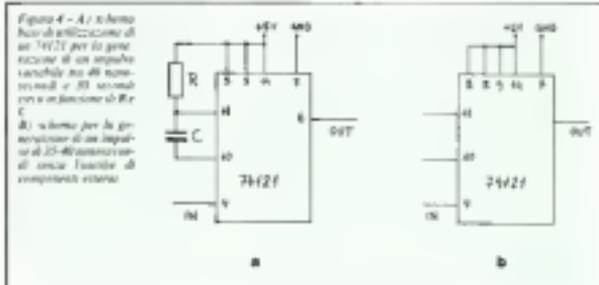
Figura 1 - Il segnale in uscita dal computer sotto forma di un impulso viene applicato in ingresso al monostabile generatore di ritardo. L'uscita di quest'ultimo allora cambierà stato per tutta la durata del ritardo permettendo in questo intervallo all'oscillatore audio di produrre la nota sotto forma di un onda quadra che sarà rivelata dall'altoparlante A P

Figura 3 - Schematizzazione di un circuito monostabile e spiegazione del suo funzionamento tramite diagrammi temporali. È evidente il fatto che dopo un impulso in ingresso di breve durata, l'uscita cambia stato per un tempo T per poi ritornare nelle condizioni iniziali allo scadere di tale tempo

Figura 4 - A) schema base di utilizzazione di un 74121 per la generazione di un impulso variabile tra 40 nanosecondi e 30 secondi circa in funzione di R e C
B) schema per la generazione di un impulso di 35-40 nanosecondi senza l'ausilio di componenti esterni

operare e le caratteristiche dei componenti elettronici che ci permetteranno di realizzare fisicamente la nostra idea.

Il generatore di ritardo

Sono molti i modi in cui si può realizzare un ritardo hardware tramite dei componenti elettronici e tra tutti ne abbiamo scelto uno che pensiamo sia di immediata comprensione e di facile applicazione perché ottenuto tramite un componente programmabile: il *multivibratore monostabile* 74121, riportato in figura 2. Il monostabile è un elemento che possiede *un solo stato stabile*, nel senso che la sua uscita si trova normalmente o a livello basso (per esempio 0 volt) o a livello alto (per esempio 5 volt) e che può portarsi, se sollecitato, nello stato opposto solo per un periodo di tempo limitato ritornando, al termine di tale periodo, nella sua naturale condizione di equilibrio. Questo processo è schematizzato in figura 3 dove osserveremo che l'uscita del monostabile è nel suo stato normale a livello basso. Quando sopraggiunge in ingresso un impulso di comando (diagramma B), lo stato dell'uscita si porta a livello alto e vi permane per un tempo T per poi ritornare nelle condizioni d'origine.

Si noti che la larghezza (cioè la durata) dell'impulso mandato in ingresso è molto più breve di quella dell'impulso d'uscita.

In particolare non è sempre necessario conoscere la durata del segnale di comando essendo la durata di quello d'uscita indipendente da essa; si può allora affermare che tramite un monostabile si possono ottenere impulsi di durata nota, quelli da noi programmati, partendo da impulsi di durata sconosciuta.

La durata del ritardo è regolata da due componenti passivi esterni e cioe un condensatore C ed un resistore R che per il 74121 vengono collegati sui piedini 10, 11 e 14 come indicato in figura 4a.

C può variare in un campo compreso tra 10 picofarad e 10 microfarad, mentre R spazia tra gli estremi di 2 kohm e 40 kohm.

Con l'appropriata scelta di tali componenti l'impulso in uscita può variare tra 40 nanosecondi e 28 secondi, secondo la relazione

$T = CR \ln 2 \simeq 0.7\ CR$

dove ln sta per logaritmo naturale.

Piccoli ritardi, dell'ordine 30-35 nanosecondi, possono essere ottenuti senza l'ausilio di componenti esterni collegando il chip come rappresentato in figura 4b.

Aggiungiamo che il monostabile in questione possiede due uscite che assumono stati logici opposti, quindi indicando lo stato di una viene automaticamente individuato quello dell'altra.

L'oscillatore audio

Anche un generatore di nota può essere realizzato in moltissimi modi e tra questi noi abbiamo scelto l'uso di un componente che ha avuto molta fortuna nel campo della progettazione per la sua eccezionale versatilità che lo mette in grado di essere utilizzato in un numero molto elevato di applicazioni. Stiamo parlando del chip *timer* 555 introdotto per la prima volta sul mercato dalla Signetics Corporation SE 555/NE 555 ed in seguito prodotto secondo le loro versioni da uno svariato numero di case costruttrici (RCA, National, Motorola, TI, Fairchild ecc.) negli ultimi 13 anni (figura 5 a pagina 124).

La versatilità di tale elemento e paragonabile a quella di un amplificatore operazionale. Non possiamo illustrare le centinaia di applicazioni ottenibili da esso, né

74121 One Shots

Tabelle delle verità

INPUTS			OUTPUTS	
A1	A2	B	Q	$\bar{Q}$
L	X	H	L	H
X	L	H	L	H
X	X	L	L	H
H	H	X	L	H
H	↓	H	⊓	⊔
↓	H	H	⊓	⊔
↓	↓	H	⊓	⊔
L	X	↑	⊓	⊔
X	L	↑	⊓	⊔

Figura 2

CIRCUITO INTEGRATO LINEARE 555

Caratteristiche elettriche — $(T_A = 25°C, V_{CC} = +5V$ to $+15$ unless otherwise specified)

PARAMETER	TEST CONDITIONS	SE 555 MIN	SE 555 TYP	SE 555 MAX	NE 555 MIN	NE 555 TYP	NE 555 MAX	UNITS
Supply Voltage		4.5		18	4.5		16	V
Supply Current	V_{CC} = 5V R_L = ∞		3	5		3	6	mA
	V_{CC} = 15V R_L = ∞		10	12		10	15	mA
	Low State Note 1							
Timing Error	R_A, R_B = 1KΩ to 100KΩ							
Initial Accuracy	C = 0.1 µF Note 2		0.5	2		1		%
Drift with Temperature			30	100		50		ppm/°C
Drift with Supply Voltage			0.005	0.02		0.01		%/Volt
Threshold Voltage			2/3			2/3		X V_{CC}
Trigger Voltage	V_{CC} = 15V	4.8	5	5.2		5		V
	V_{CC} = 5V	1.45	1.67	1.9		1.67		V
Trigger Current			0.5			0.5		µA
Reset Voltage		0.4	0.7	1.0	0.4	0.7	1.0	V
Reset Current			0.1			0.1		mA
Threshold Current	Note 3		0.1	.25		0.1	.25	µA
Control Voltage Level	V_{CC} = 15V	9.6	10	10.4	9.0	10	11	V
	V_{CC} = 5V	2.9	3.33	3.8	2.6	3.33	4	V
Output Voltage Drop (low)	V_{CC} = 15V							
	I_{SINK} = 10mA		0.1	0.15		0.1	.25	V
	I_{SINK} = 50mA		0.4	0.5		0.4	.75	V
	I_{SINK} = 100mA		2.0	2.2		2.0	2.5	V
	I_{SINK} = 200mA		2.5			2.5		
	V_{CC} = 5V							
	I_{SINK} = 8mA		0.1	0.25				V
	I_{SINK} = 5mA					.25	.35	
Output Voltage Drop (high)								
	I_{SOURCE} = 200mA		12.5			12.5		
	V_{CC} = 15V							
	I_{SOURCE} = 100mA							
	V_{CC} = 15V	13.0	13.3		12.75	13.3		V
	V_{CC} = 5V	3.0	3.3		2.75	3.3		V
Rise Time of Output			100			100		nsec
Fall Time of Output			100			100		nsec

NOTES

1. Supply Current when output high typically 1mA less.
2. Tested at V_{CC} = 5V and V_{CC} = 15V
3. This will determine the maximum value of $R_A + R_B$ for 15V operation, the max total R = 20 megohm.

Figura 5

spiegarne molto dettagliatamente il funzionamento essendo ciò estraneo agli scopi del presente articolo, ci limiteremo perciò ad illustrare il funzionamento del circuito da noi utilizzato ed a dare i fondamentali elementi per il calcolo delle caratteristiche. Come curiosità aggiungiamo che un 555 è utilizzato nel VIC 20 per realizzare il circuito di reset per i chip della macchina all'accensione.

Il timer in questione può essere utilizzato sia come elemento monostabile, quindi come generatore di ritardi, sia come elemento bistabile, cioè come sistema la cui uscita possiede due stati stabili e che può passare da uno all'altro se sollecitato da un impulso di comando, permanendovi fino ad una nuova sollecitazione, sia come elemento astabile, cioè senza uno stato logico stabile poiché l'uscita varia continuamente tra il livello alto e quello basso. Noi useremo il 555 in quest'ultima configurazione.

La forma d'onda rilevata in uscita da un circuito astabile ha l'andamento della figura 6b e per tale caratteristica un sistema astabile prende anche il nome di generatore di onda quadra.

L'uscita del 555 possiede una potenza tale da poter pilotare un altoparlante quindi, inviando ai capi di un tale componente l'onda generata dall'astabile, udiremo una nota ad un volume abbastanza elevato. L'ampiezza dell'onda varierà tra 0 volt e Vcc, dove Vcc è la tensione di alimentazione.

Il collegamento del chip come astabile è rappresentato in figura 6a e riferendoci ad essa, potremo ricavare la frequenza della nota generata mediante la formula

$$f = \frac{1}{\ln 2\,(R_1 + 2R_2)C} \simeq \frac{1.443}{(R_1 + 2R_2)C} \ \text{Hz}$$

L'onda quadra generabile può essere asimmetrica cioè il tempo in cui essa si mantiene alta e quello in cui si mantiene bassa possono essere di durata differente. Definiamo *duty cycle* di un'onda del genere il rapporto tra il tempo in cui il segnale permane nello stato alto e la durata dell'intero ciclo. Un esempio di segnali con differenti duty cycle è dato in figura 7.

Se t è il tempo in cui il segnale resta a livello alto e T è il periodo completo, DC può essere ricavato dalla relazione

$$DC = \frac{t}{T} = \frac{R_1 + R_2}{R_1 + 2R_2} \quad \text{secondi}$$

Nella figura 6a si può osservare che il pin 4 è indicato come terminale di reset per il chip. La sua funzione nella configurazione circuitale da noi sfruttata è quella di interdire l'oscillatore ogni qualvolta esso è portato a livello basso. In altre parole, se tale terminale viene lasciato libero o collegato a Vcc, dall'altoparlante percepiremo la nota generata dall'astabile, mentre se viene collegato a massa, cioè a livello basso, non sarà più generata alcuna nota.

Figura 6 - Schema di un 555 collegato come generatore di onda quadra e possibile forma d'onda rilevabile sulla sua uscita. Se il pin 4 è posto a massa l'oscillatore si blocca per tutto il tempo in cui tale pin permane nel livello basso.

Figura 7 - Vari tipi di onde quadre generabile tramite un astabile

Figura 8

PIN #	TYPE	NOTE
1	JOY 0	
2	JOY1	
3	JOY2	
4	JOY3	
5	POT Y	
6	LIGHT PEN	
7	+ 5V	MAX 100mA
8	GND	
9	POT X	

Figura 9 Control Port del Vic 20

Il circuito completo

Nella figura 8 presentiamo lo schema completo del generatore di nota controllato di cui diamo una breve descrizione del funzionamento. Il segnale di comando proveniente dal computer viene prelevato da una linea di uno dei VIA interni al VIC 20 e precisamente da PA7. Tale segnale è generato mandando questa linea a livello basso per un istante e riportandola subito dopo nelle condizioni iniziali: avremo così ottenuto un impulso negativo.

Il piedino 4 del monostabile 74121 è collegato al terminale numero 1 della porta giochi e mantenuto normalmente a livello alto (figura 9). In questa condizione l'uscita di tale elemento, cioè il pin 6, si trova a livello basso ed essendo collegata al terminale di reset del 555 mantiene interdetto l'oscillatore. Quando il terminale 4 di IC2 riceve l'impulso negativo proveniente dal computer, l'uscita 6 si porta a livello alto per circa 80 millisecondi (calcolati in base ai valori di R3 e C3 come spiegato), abilitando il funzionamento del generatore di nota per la durata di questo intervallo, il quale genererà un segnale di frequenza 2600 Hz circa (calcolato sempre con una delle formule fornite). Se si vuole contenere il circuito in uno spazio estremamente ridotto conviene utilizzare un microaltoparlante del tipo SOUDUCER con diametro di circa 1 centimetro.

Per chi volesse realizzare il circuito descritto forniamo in figura 10 il disegno dello stampato ed in figura 11 il piano di assemblaggio dei componenti sul C.S. La reperibilità del materiale elettronico non dovrebbe creare difficoltà, trattandosi di elementi molto comuni e notevolmente diffusi. Per il collegamento del circuito alla porta giochi si deve usare un connettore Cannon a 9 poli connettendo il terminale C indicato sul C.S. al polo numero 1 e quelli contrassegnati da un "+" ed un "-" rispettivamente ai poli numero 7 ed 8. Non ci sono accortezze particolari da menzionare per la realizzazione pratica del circuito, se non l'avvertenza di non invertire la polarità dei condensatori elettrolitici ed il senso degli integrati durante l'inserimento sullo stampato. Inoltre sfruttando le formule che vi abbiamo fornito potrete modificare i valori delle resistenze o dei condensatori per variare la frequenza del beep o la sua durata.

Figura 10. Circuito stampato visto dal lato delle piste. I pallini neri indicano la piazzola su cui va saldato il terminale positivo dei condensatori elettrolitici, mentre i triangolini neri indicano il pin n° 1 dei circuiti integrati.

Figura 11 Piano di montaggio dei componenti sullo stampato

Figura 12 - Un qualunque flag in IFR sarà abilitato dall'evento preposto all'abilitazione se il bit corrispondente in IER è posto ad 1. In caso contrario, cioè con tale bit a 0, lo stesso evento non influirà sullo stato di IFR.

Il software

Il listato 1 (pag. 126) riproduce il programma in LM che mette in funzione il beep. Esso differisce da quello fornito il mese scorso solo nell'ultima sezione rimanendo invariato per il resto. È sistemato a partire dalla locazione decimale 674 ed occupa 38 byte. Ricordiamo che tra le locazioni 673 e 779 il sistema possiede byte liberi contenenti 0 all'accensione.

La prima parte della routine proposta serve per modificare il valore del puntatore alle routine d'interrupt del VIC 20, sostituendone uno che indirizza al nostro programma di beep e su questo abbiamo ampiamente discusso la volta scorsa. Degli spazi liberi in cui è memorizzata l'istruzione NOP parleremo tra breve.

Con la seconda sezione si controlla il contenuto del registro 197 e se questo è diverso da 64 (decimale) si mette in funzione il beep, se no si salta alle normali routine di manipolazione.

Nell'ultima sezione si pone nel Registro Direzione Dati (DDR) di uno dei VIA interni allocato a 37139 la parola binaria 10000000 o 128 decimale o 84 esadecimale, la quale ottiene come effetto quello di mandare a zero la linea PA7 che normalmente è alta. Subito dopo viene memorizzato in DDR il valore iniziale (132 decimale) e la linea ritorna a livello alto.

Il risultato di quest'insieme di operazioni è quello di produrre in uscita l'impulso che andrà a pilotare il monostabile e che ha la durata di circa 13 microsecondi. Come al solito la routine si lancia con una SYS, in questo caso SYS 674, dopo essere stata caricata in macchina. Per il caricamento sfrutteremo il listato 2 che memorizza il

ne e riportare il sistema nelle condizioni d'origine. Siamo quindi poi costretti a rilanciare il programma con una SYS.

Tutto ciò può essere evitato bloccando il funzionamento del tasto RESTORE.

Come saprete, esso è collegato direttamente alla linea CA1 del VIA tra le locazioni 37136-37150 e quando viene premuto abilita un apposito flag nel registro di stato del VIA. Tale registro, IFR, è mappato in memoria all'indirizzo decimale 37149, esso viene però controllato da un altro registro, IER, che permette o interdice l'abilitazione dei flag di IFR. In altre parole, se un bit di IER è posto ad 1, il flag corrispondente a tale bit in IFR viene alzato quando è rilevato l'evento attivante, se lo stesso bit di IER è posto a *zero*, lo stesso evento non abiliterà il corrispondente flag in IFR. In particolare se noi premiamo il tasto RESTORE provocheremo un cambiamento di stato sulla linea CA1 sopra menzionata e questo evento farà alzare il flag F2 (bit 2) di IFR abilitato appunto a rilevare i cambiamenti di stato su questa linea. L'abilitazione è di fatto permessa dal bit 2 di IER che si trova in condizione 1. Se poro portiamo a 0 tale bit, il sistema non si accorgerà più delle transizioni che avvengono su CA1, quindi neanche della pressione del RESTORE.

Su come agire su IER per abilitare o disabilitare gli interrupt abbiamo già discusso abbondantemente in un articolo precedente. Riepiloghiamo però brevemente le operazioni da compiere per mani-

```
                         ABILITAZIONE

SEI            DISABILITA GLI INTERRUPT   78          120          02A2
LDA #$ B4      BYTE BASSO LOCAZIONE DI    A9 B4       169  180
               INIZIO DELLA ROUTINE BEEP
STA $0314      LO PONE NELLA LOCAZIONE    8D 14 03    141  20   3
               DECIMALE 788
LDA #$ 02      BYTE ALTO LOCAZIONE DI     A9 02       169   2
               INIZIO DELLA ROUTINE BEEP
STA $0315      LO PONE NELLA LOCAZIONE    8D 15 03    141  21   3
               DECIMALE 789
NOP            SPAZIO LIBERO              EA          234
NOP            SPAZIO LIBERO              EA          234
NOP            SPAZIO LIBERO              EA          234
NOP            SPAZIO LIBERO              EA          234
NOP            SPAZIO LIBERO              EA          234
CLI            ABILITA GLI INTERRUPT      58           88
RTS            RETURN                     60           96

                         DISCRIMINAZIONE

LDA #$ 40      64 DECIMALE IN A           A9 40       169  64      02B4
BIT $00C5      ESEGUE L'AND DI A CON IL   2C C5 00     44 197 0
               CONTENUTO DEL REG. 197
BNE 02C5       SE NON E' SODDISFATTO      D0 0A       208  10
               SALTA ALL'ULTIMA ISTRUZ.

                         BEEP NARD

LDA #$ 84      128 DECIMALE IN A          A9 84       169  128
STA $9113      LO PONE NEL REGISTRO DEC.  8D 13 91    141  19 145
               37139 (DDRA)E ABBASSA PA2
LDA #$ 88      132 DECIMALE IN A          A9 88       169 132
STA $9113      LO PONE NEL REGISTRO DEC.  8D 13 91    141  19 145
               37139 (DDRA) E ALZA PA2
JMP $EABF      SALTA ALL'INTERRUPT ORIG.  4C BF EA     76  191 234  02C5
```

Listato 1 - Programma per la generazione di un impulso in uscita da una linea di un VIA

```
10 REM * BEEP NARD *
20 REM
30 FORI=674TO711
40 READA POKEI,A NEXT
50 DATA 120,169,180,141,20,3,169,2,141,21,3,234,234
55 DATA 234,234,234,88,96,169,64,44,197,0,208,10,169
60 DATA 128,141,19,145,169,132,141,19,145,76,191,234
```

Listato 2 - Programma Basic per l'introduzione in macchina della routine riportata nel listato 1. Dopo il RUN essa può essere cancellato. Prima del RUN, dopo un eventuale caricamento da supporto magnetico, premere insieme RUN/STOP e RESTORE

```
                         OFF RESTORE

LDA #$ 02      2  DECIMALE IN A           A9 04       169  128
STA $911E      LO PONE NEL REGISTRO DEC.  8D 1E 91    141  30 145
               37150 (IER) E DISABILITA
               IL TASTO RESTORE
```

Listato 3 - Se si vuole questa routine può essere introdotta negli spazi dei programmi precedenti occupati da NOP

programma utilizzando delle POKE, inoltre, come oramai sapete, i blocchi di DATA non sono altro che i codici operativi ed i dati del programma in linguaggio macchina tradotti in decimale per poter effettuare l'introduzione diretta tramite l'istruzione POKE e che troviamo indicati nella colonna più a destra del listato 1.

Avviato il programma la macchina controllerà ogni sessantesimo di secondo se è stato premuto un tasto ed invierà l'impulso programmato in caso affermativo.

Tenete presente che l'idea di aggiungere dei componenti esterni per velocizzare le operazioni è nata perché nel caso di un beep prodotto tramite l'oscillatore interno ed un ritardo ottenuto sfruttando le capacità del timer del VIA si è notata una certa lentezza durante lo spostamento del cursore sullo schermo per effettuare delle correzioni o durante la gestione dei testi. Negli altri casi non c'è nessun problema usando il generatore di beep ottenuto sfruttando solo le capacità del sistema, perché in elaborazione non si perde di velocità (solo qualche microsecondo). È questo un concetto che vorremmo aveste ben chiaro.

Torniamo ora un po' indietro ad esaminare il perché degli spazi occupati dall'istruzione NOP.

Quando nel programma si incontra questa istruzione, non viene effettuata nessuna operazione (NOP = No OPeration) e tutto va come se essa fosse ignorata. Si possono quindi introdurre delle NOP per lasciare degli spazi liberi nei quali possono in seguito essere inserite nuove istruzioni. Di fatto per ogni NOP incontrato il sistema non opera per due cicli macchina, dopodiché esso riprende le sue consuete funzioni. Gli spazi da noi lasciati servono appunto per inserire un nuovo segmento di cui andiamo a spiegare la funzione.

Una volta abilitato, il programma viene disabilitato premendo insieme i tasti RUN STOP e RESTORE. Questa operazione la effettuiamo sempre quasi meccanicamente quando vogliamo arrestare un'elaborazione o resettare il sistema. Per manipolare il registro in questione. Esso è composto da otto bit ed i bit da 0 a 6 permettono o no l'attivazione dei flag di IFR a seconda che in essi sia memorizzato un 1 od uno 0 (si faccia riferimento alla figura 12 a pagina 125).

Il bit 7 ha invece un'altra funzione: se esso contiene 1, ogni *uno* scritto in IER abiliterà il flag corrispondente in IFR, se esso contiene invece 0, ogni *uno* scritto nei restanti bit di IER inibirà l'interrupt corrispondente. Facciamo un esempio pratico analizzando la situazione che ci interessa direttamente.

In IER, posto come detto all'indirizzo 37150, si trova memorizzato il numero 130 che corrisponde alla parola binaria 10000010, osserviamo quindi che il bit 2, quello a cui corrisponde il flag di CA1 in IFR, è alto e ciò significa che qualunque cambiamento di stato sulla linea in questione sarà segnalato al sistema. Se noi abbassiamo questo bit memorizzando un *zero*, in esso, qualunque transizione su

```
                         ABILITAZIONE

SEI           DISABILITA GLI INTERRUPT   78          120
LDA #$ B4     BYTE BASSO LOCAZIONE DI    A9 04       169  180
              INIZIO DELLA ROUTINE BEEP
STA $0314     LO PONE NELLA LOCAZIONE    8D 14 03    141  20   3
              DECIMALE 788
LDA #$ 02     BYTE ALTO LOCAZIONE DI     A9 02       169   2
              INIZIO DELLA ROUTINE BEEP
STA $0315     LO PONE NELLA LOCAZIONE    8D 15 03    141  21   3
              DECIMALE 789
NOP           SPAZIO LIBERO              EA          234
NOP           SPAZIO LIBERO              EA          234
NOP           SPAZIO LIBERO              EA          234
NOP           SPAZIO LIBERO              EA          234
NOP           SPAZIO LIBERO              EA          234
CLI           ABILITA GLI INTERRUPT      58           88
RTS           RETURN                     60           96

                        ROUTINE RUN/STOP

JSR $FF9F     ROUTINE TASTIERA           20 9F FF     32 159 255  02B4
LDA #$ 04     4 DECIMALE                 A9 04       169  4
BIT $028D     ESEGUE L'AND DI A CON IL   2C 8D 02     44 141 2
              CONTENUTO DEL REG. 653
BNE 02B4      SE NON E' SODDISFATTO      D0 F6       208  246
              SALTA ALLA ROUTINE TAST.
JMP $EABF     SALTA ALL'INTERRUPT ORIG.  4C BF EA     76  191 234
```

Listato 4 - Questa routine può essere usata per arrestare la scroll del listato basic di un programma dopo il LIST premendo il tasto CTRL.

Essa è riportata nel listato 4 mentre nel 5 riportiamo il programma per introdurla in macchina utilizzando il Basic. Ricordiamo che una volta introdotta la routine, dopo il RUN, il programma Basic può anche essere "cancellato" con il comando NEW. La prima parte della routine è come al solito simile alle altre occupandosi semplicemente di predisporre la macchina ad andare ad eseguire ogni sessantesimo di secondo la nostra utility.

Analizziamo alcuni fatti importanti per la comprensione del segmento denominato ROUTINE RUN/STOP.

A partire dalla locazione FF9F è contenuto un puntatore a due byte che indirizza alla locazione esadecimale EB1E (60190 decimale), da cui parte la routine che verifica se è stato premuto un tasto sulla tastiera. Se la risposta è negativa, essa non ha più seguito. In caso affermativo il tasto viene identificato ed il suo codice ASCII è posto in un buffer (buffer di tastiera) situato tra le locazioni esadecimali 0277 e 0280 (631 e 640 decimale).

```
10 REM * RUN/STOP *
20 REM
30 FORI=674TO704
40 READA POKEI A NEXT
50 DATA 120 169 180 141,20 3,169,2,141,21
60 DATA 3,234,234 234,234 234 88 96,32,159
70 DATA 255,169 4 44,141,2,208,246,76 191,234
```

Listato 5 - Programma Basic per introdurre in macchina la routine del listato 4

```
10 REM * BEEP SOFT + OFF RESTORE
20 REM
30 FORI=674TO741
40 READA POKEI,A NEXT
50 DATA 120,169,185 141 20,3 169 2 141 21,3,169
60 DATA 244 141 16 144 169 2,141 30 145 88 96
70 DATA 169,64 44 197 2 208 35,169,15,141 14,144
80 DATA 169,8,141 27,145 169 8 141 24 145 169 255
90 DATA 141,25,145,169,32 44,29,145 240,251,173,24
99 DATA 145,169,8,141 14 144,76 191 234
```

Listato 6 - Questo programma produce un beep sfruttando l'uscita audio del televisore

CA1 non influirà sul contenuto in IFR. Per effettuare tale operazione, cioè porre a *zero* il bit 2 di IER, dovremmo memorizzare in esso una parola che contenga uno 0 nel bit 7 ed un 1 in corrispondenza del flag da inibire. La parola binaria in questione è quindi 00000010 che in decimale corrisponde a 2. Provate infatti a digitare

POKE 37150 2

e premere RETURN per constatare che la pressione contemporanea di RUN/STOP e RESTORE non influirà più sul sistema come all'origine.

Nel listato 3 riportiamo la routine in LM che effettua le operazioni suddette. Essa potrà essere sostituita nelle posizioni del listato 1 occupate dall'istruzione NOP. Per rendere attiva questa sezione nel listato 2 dovrete sostituire i numeri decimali che compaiono nella colonna più a destra del listato 3 al posto delle posizioni occupate dal numero 234 nella linea 50.

Una comoda utility

Come ultima cosa esaminiamo una semplice routine che serve per arrestare le funzioni della macchina tenendo premuto il tasto CTRL (ConTRoL) ed a riabilitarla con il rilascio. Questa funzione può essere utilizzata ad esempio per bloccare un listato che scorre sullo schermo tenendo premuto il tasto menzionato.

Viene poi incrementato il contatore che conta i caratteri nel buffer e situato all'indirizzo esadecimale 00C6 (198 decimale). Inoltre nel byte 203 o 197 è trasferito il codice tastiera del tasto che è stato premuto per ultimo, esso in condizione di riposo contiene il numero decimale 64. Questo vale per tutti i tasti (escluso RESTORE) meno SHIFT, CBM e CTRL il cui codice di tastieraa è posto nel byte 028D (653 decimale). Ciò che ci interessa conoscere è che in esso, dopo la pressione di CTRL, è contenuto il numero 4.

La nostra utility effettua per prima cosa il salto alla routine di tastiera che controlla la pressione di un eventuale tasto e compie le operazioni sopra descritte. Viene in seguito caricato nell'accumulatore, A, il numero 4 ed eseguito l'AND di A con il contenuto del byte 653 e con tale operazione si verifica se è stato premuto il tasto CTRL. In caso negativo il controllo passa alle normali routine di manipolazione dell'interrupt mentre se il test dà risultato affermativo, il sistema entra in un loop infinito (con l'invio a 02B4) da cui si esce rilasciando il CTRL.

Nel listato 6 riportiamo la routine per la generazione del beep senza l'ausilio del circuito esterno (già pubblicata la volta scorsa) con l'aggiunta del blocco del RESTORE. Il ritardo può essere regolato cambiando l'ultimo valore di DATA (255) della linea 80.

Vic da zero
Programma Victel - MC nº 29 pag. 107

Quando si lavora ad un programma capita di avere sulla scrivania molti listati dello stesso e, al momento di prelevare la copia da consegnare alla tipografia, può succedere di confondere un foglio con un altro. Ringraziando chi ha segnalato l'errore vi forniamo la versione corretta della linea incriminata del programma Victel relativo al combinatore telefonico per Vic apparso sul numero 20.

190 IF A$ = "L" THEN POKE 37147 64 GOSUB 870 GOTO 150

Una nota. Lo stop del timer non avviene tramite la verifica di una variabile (S) ma tramite il test del contenuto della locazione 203 che contiene il codice tastiera del tasto che viene premuto (nel nostro caso 41 - linea 730). È questo che rende abbastanza trasparente il motivo dell'arresto del timer dopo la pressione del tasto S.

AQUARIUS: un(bel) pò di notizie in più

MCmicrocomputer sottopose ad un test l'Aquarius della Mattel sul numero di Luglio 83 (numero 21). Da allora molta acqua è passata sotto i ponti e riteniamo quindi opportuno procedere ad un "complemento" anche in funzione del fatto che all'epoca della prova erano disponibili pochissime informazioni di carattere strettamente tecnico.

La novità più importante è certo rappresentata dal fatto che il Mattel Aquarius non è più Mattel! D'ora in poi sarà identificato dal proprio nome e basta, senza riferimento particolare allo specifico costruttore che, per inciso, è la multinazionale Radofin, un colosso che costruisce in conto terzi per un grande numero di aziende notissime che fanno poi apporre il proprio nome sui prodotti finiti (anche il famoso videogioco Intellivision è costruito dalla Radofin). Secondo gli osservatori questo cambiamento di direzione sarebbe da ascriversi a sopravvenute incertezze interne che avrebbero spinto la Mattel a disimpegnarsi dal settore home computer, nel quale era appena agli inizi, per rafforzare invece la sua presenza nel settore ad essa più congeniale dei giochi tradizionali. La Radofin, che aveva sviluppato per conto Mattel il progetto Aquarius e che ne è inoltre la produttrice, ha quindi trovato un accordo con quest'ultima per assumere in proprio tutti i diritti ad esso relativi e per continuare il solco già accennato da Mattel.

La grande fiducia della Radofin in Aquarius sembra essere confortata dalle statistiche di vendita: pare che la sola Gran Bretagna ne abbia assorbiti recentemente circa 50 mila, mentre la nostra più modesta penisola ne ha già consumati, nel solo mese di dicembre in cui sono iniziate le forniture regolari dell'importatore ufficiale AEque, ben 2500. La Radofin è inoltre in procinto di presentare un grande numero di prodotti nuovi, accessori e software sui quali ci soffermeremo in un'altra occasione.

Una delle prime azioni del nuovo importatore è stata quella di rendere disponibile la documentazione tecnica interna dell'Aquarius, dalla quale sono tratte queste note, svelando così molti dei misteri che avevano necessariamente limitato le informazioni tecniche fornite ai nostri lettori nella prova a suo tempo pubblicata.

Figura 1 - La struttura interna di Acquarius. Si noti la presenza di due circuiti "custom" PLA-1 e PLA-2, appositamente realizzati dalla Radofin per ridurre il numero dei componenti e per evitare copie non autorizzate.

La documentazione

Tutta la documentazione acclusa all'Aquarius è stata tradotta in italiano, il manuale, già a suo tempo elogiato per la sua chiarezza, è così accessibile a tutti senza problemi. Peccato che contenga alcuni errori di stampa, il più antipatico dei quali sta nella pagina "uomo in corsa" delle schede di istruzione semplificata dove alla riga 20 del programma esemplificativo, il traduttore, preso da incredibile entusiasmo, ha tradotto anche il TO di una frase FOR in A! L'importatore assicura tuttavia che negli Aquarius di prossima fornitura saranno accluse le debite "errata corrige".

Sempre dalla fonte ufficiale, in lingua inglese, sono disponibili altri manuali, il Service ed il Functional Specification nonché cinque manuali sulle procedure di test. A questo scopo è interessante segnalare che sono fornibili a richiesta il tester automatico (418.000 lire più IVA), da collegarsi alla porta di espansione e che esegue un controllo completo dell'Aquarius, registratore e stampante e due cartucce di test (dette A e B, prezzo 149.000 lire più IVA cadauna). L'utente normale difficilmente sentirà il bisogno di questi accessori, ma è confortante sapere che esistono e la loro facile reperibilità è una garanzia di una migliore assistenza.

Di tutti i manuali citati il più interessante è il Functional, che contiene tutte le notizie che di solito gli utilizzatori più "smanettoni" trovano con difficoltà o a seguito di prove ripetute. Costa 12.000 lire IVA compresa.

Altri due testi provengono poi da fonti differenti: il libro "The Aquarius — how to get most" di Ian Sinclair, edizioni Granada e "Programmi per l'Aquarius". Entrambi sono scritti in inglese. Ammirevole davvero il secondo che ben dimostra come con solo i 1780 byte free della versione base sia già possibile scrivere un mucchio di programmi simpatici e divertenti.

L'hardware

Lo schema a blocchi dell'Aquarius è riportato in figura 1. Già sapevamo della presenza dello Z-80A con clock a 3.579545 MHz. La RAM e la ROM sono convenzionali. Interessante è invece soffermarei sulle due PLA (Programmable Logic Arrays), due circuiti custom realizzati appositamente dalla Radofin per ridurre il numero dei componenti e forse anche per una certa protezione da eventuali "copioni". La prima è detta PLA-1 e contiene il CRT controller, ossia il circuito che genera i segnali di sincronismo per la sezione video, l'interfaccia di I/O e i buffer ed i decodificatori degli indirizzi per le porte e le memorie presenti sulla scheda. La PLA-2 è invece preposta a fungere da multiplexer per la generazione del colore e per il "software lock", uno speciale dispositivo del quale parleremo in seguito.

Basic o CP/M?

Una delle caratteristiche di Aquarius che costituiscono una vera sorpresa e data dalla possibilita prevista dal costruttore di due modi di funzionamento del tutto diversi fra di loro, commutabili da software Sono infatti possibili due diverse allocazioni fisiche della memoria, la prima, per il normale uso, detta Basic, nella quale opera il Microsoft Basic internamente presente su memoria ROM che in questa occasione risiede dall'indirizzo 0. La seconda, detta CP/M, in cui dall'indirizzo 0 é invece prevista memoria RAM in modo da essere compatibile con l'omonimo e diffusissimo sistema operativo della Digital Research e con tutta l'immensa libreria di software sotto di esso esistente Questa caratteristica pone l'Aquarius nell'olimpo dei pochi home computer realmente compatibili CP/M senza costose aggiunte di schede ausiliarie e ne estende enormemente il campo di applicazione anche a settori professionali Certo, a questo punto, se fosse dotato anche di una tastiera normale

Indirizzo	Uso	Descrizione
00 7D	Non usati	
7E 7F	Modem	
80 E7	Non usati	
E8 EA	Floppy disk	
EB EF	Non usati	
F0 F7	Miniexpander	Usati per i generatori audio ausiliari e per i joystick
F8 FB	Non usati	
FC	Cassette e porta suono	Il bit D0 in uscita genera l'uscita per il registratore e per il canale audio I toni vengono generati alternando uscite di "0" ed "1" In ingresso legge il segnale dal registratore
FD	0 selez CP/M 1 sincr vert.	Usato in uscita determina la selezione del modo di operazione (Basic o CP/M, vedi testo) Il modo é CP/M se viene scritto un "1" in D0 All accensione questo bit viene sempre posto a "0" In lettura, il bit D0 indica (attivo basso) se il video sta eseguendo la ritraccia verticale (quando questo segnale è basso il pennello del televisore non sta tracciando linee ma sta tornando dall angolo in basso a destra a quello in alto a sinistra)
FE	Stampante	Il bit D0 di questa porta quando usato in uscita fornisce i dati alla stampante Quando usato in ingresso ritorna invece il segnale della linea di ingresso CTS proveniente dalla stampante Un "1" indica in questo caso che la stampante è pronta (viceversa lo "0") Nota Il bit 0 deve sempre essere inizializzato ad "1" sotto il controllo del software
FF	0 soft lock 1 porta tast.	In uscita questa porta accetta il valore della "chiave" del software lock (bit D0 D7) In ingresso ritorna invece il valore letto dalla matrica della tastiera (vedi testo)

Tabella 1 - Mappa delle porte di ingresso/uscita e spiegazione della funzione dei singoli bit.

La porta per il registratore

I dati vengono registrati sul mangiacassette in un formato molto simile a quello normalmente usato per la comunicazione seriale. Ad ogni byte viene aggiunto un bit di start e due di stop e la velocita di interscambio e di 600 baud Gli stati alto e basso vengono codificati in due toni audio a 833 Hz e 1667 Hz All'inizio della registrazione vengono inviati 16 caratteri di sincronismo (FF hex) Curioso particolare che non sembra esserci controllo di errore, o almeno sembrano esserci errori di lettura non segnalati, in quanto la bibliografia raccomanda sempre di eseguire il programma per essere certi dell'avvenuto regolare caricamento ([1]). Non tutti i registratori sono ovviamente garantiti dal costruttore come ben funzionanti in unione ad Aquarius, oltre al proprio, che per inciso è davvero "digitale" come confermano le prove di laboratorio, viene accettato ufficialmente anche il SANYO SLIM 5, in questo caso il volume dovrà essere posto sul massimo ed il tono su LOW

Pin	Nome	Simbolo	Descrizione
1	Comp Sync.	CSYNC	Uscita, attiva bassa. Sincronismo video
2	Sound	SOUND	Ingresso/uscita attivo alto Ingresso di suono esterno o uscita di suono interno
3	Interr req	INT	Ingresso attivo basso Generato dai dispositivi di I/O (*)
4	Bus req	BUSREQ	Ingresso attivo basso Richiesta delle periferiche di prendere il controllo del bus al posto del processore interno (*)
5	Reset	RESET	Ingresso/uscita attivo basso Reset della CPU Le periferiche esterne possono leggere od anche pilotare questa linea (*)
6	Mach cycle 1	M1	Uscita attiva bassa Indica che la CPU sta eseguendo il primo ciclo di una istruzione (fetch) (*)
7	Refresh	RFSH	Uscita attiva bassa Indica la presenza di un indirizzo di refresh per la memoria dinamica sull address bus (*)
8	Clock	PHI	Uscita attiva alta Clock alla frequenza di 3 579545 MHz (*)
11	Chip en	CE	Uscita attiva bassa Attiva quando la CPU indirizza le locazioni C000-FFFF hex
23,21,19,17 15 13 12 14 18 19 20,22 24 36 10 9	Address bus	A0-A15	Uscita 3-state attiva alta Address bus (*)
26-33	Data bus	DE0-DE7	Ingresso/uscita 3-state attivi alti Data bus bidirezionale (*)
25	Power sup	+5V	+5 volt Le periferiche esterne possono assorbire fino a 400 mA
35	Mem read	RD	Uscita 3-state attiva bassa Indica che la CPU sta richiedendo di leggere un dato della memoria o da una porta (*)
37	Mem write	WR	Uscita 3-state attiva bassa Indica che la CPU sta richiedendo di scrivere un dato in memoria od in una porta (*)
38	Mem req	MREQ	Uscita 3-state attiva bassa Indica che la CPU sta eseguendo una operazione sulla memoria (ingresso od uscita) (*)
39	Non-maskable interrupt	NMI	Ingresso attivo basso Provoca un salto alla locazione 0066H (*)
40	Wait	WAIT	Ingresso/uscita attiva bassa Indica alla CPU che la memoria od i dispositivi di I/O non sono pronti per un trasferimento dati Questo pin ha un resistore interno di pull-up da 4 7 kohm per un ingresso di tipo wired-OR (*) WAIT può essere usato pure come una uscita poiché genera un segnale a 894 88 kHz con duty cycle del 25%
41	Halt State	HALT	Uscita attiva bassa Indica che la CPU ha eseguito una operazione di HALT e rimane inattiva (*)
42	Bus acknowl.	BUSAK	Uscita attiva bassa Indica che la CPU in risposta ad un BUSREQ ha rilasciato i bus per l'uso da parte di altri (*)
43	Inp/Out req	IORQ	Uscita 3-state attiva bassa Indica che la CPU sta eseguendo una operazione di I/O o, se in concomitanza con M1, una risposta ad una richiesta di interruzione (*)
34 44	Power GND	GND	Massa elettrica del sistema

(*) - L asterisco indica i segnali descritti nella letteratura del microprocessore Z-80

Tabella 2 - Il bus di interfaccia di Aquarius La maggior parte dei segnali sono esattamente quelli del microprocessore Z-80 per cui non è difficile procedere a propri interfacciamenti anche di tipo non standard.

La porta stampante

Anche qui una piacevole sorpresa: la porta di collegamento della stampante è quasi una vera RS-232 come sulle macchine "grandi". In Basic ha una sola velocità, 1200 baud, e livelli logici, come previsto dallo standard, di +/- 12V. Esiste anche la linea CTS (Clear To Send) che consente alla stampante di fermare l'emissione dei dati dal calcolatore, ad esempio per eseguire i ritorni a capo. Non dovrebbe essere difficile quindi collegare altre stampanti purché munite anch'esse di interfaccia standard RS-232.

Il "software lock"

Il software lock (SL) è un dispositivo destinato a proteggere il software da eventuali "piraterie" di terzi; una volta tanto, un simile apparato non è riservato al solo costruttore della macchina, ma viene regolarmente documentato. Precisiamo subito che il SL è inserito sul data bus verso e dall'esterno, non ha quindi effetto se non sulle cartucce ed in genere su ciò che passa attraverso la porta di espansione. L'idea è semplicissima: i dati in attraversamento (in entrata o in uscita) vengono exclusive-ORati con il contenuto di un registro in sola scrittura presente nella porta di I/O all'indirizzo FF hex detto "maschera di codifica" o "chiave". In altre parole, vengono invertiti i dati il cui bit corrispondente è posto ad 1 nella porta FF. Questo meccanismo non ha effetto per i dati provenienti o diretti a porte di ingresso/uscita. Similmente sui dati di eventuale RAM esterna, in quanto la maschera di codifica è la stessa per la scrittura e la lettura (questo ovviamente se essa non viene nel frattempo modificata!)

La tastiera

Un tempo la tastiera veniva interfacciata per mezzo di un bel mucchio di integrati. Col passare del tempo le soluzioni sono andate via via affinandosi per ridurre il numero dei componenti al minimo. Avendo notato che lo Z-80 emette sempre, durante le operazioni di ingresso da I/O, sull'address bus (bit alti da A7 ad A15) o il registro B o l'accumulatore, i tecnici della Radofin hanno collegato queste linee alla tastiera (righe), arrangiata a matrice di 8 colonne e 6 righe. In questo modo per sapere che tasto è pigiato basta:

1) mettere il numero della riga da esplorare in accumulatore ed in B;

2) leggere la porta FF che ritornerà (D0...D5) il valore del tasto pigiato.

Esplorando successivamente tutte le 8 colonne si potrà risalire con facilità al tasto premuto.

Figura 2 - Le mappe di memoria di Aquarius nei due modi di funzionamento possibili: Basic e CP/M.

Il video

La memoria che contiene la pagina video parte da 3000H e va fino a 33FFH nel modo Basic. Nel modo CP/M viene spostata da F000H a F3FFH (d'ora in poi per non ripeterci indicheremo in parentesi le locazioni usate nel modo CP/M).

La memoria colore ha un offset rispetto a quella testo di 1K esatto e va quindi da 3400H a 37FFH (F400H - F7FFH). Nella memoria colore il semibyte destro indica il colore del fondo e quello sinistro quello del carattere.

La prima riga inizia a 3028H (F028H), ossia 40 caratteri dopo l'inizio della memoria. Le prime locazioni (3000 e 3400 o F000 e F400) controllano il contorno dello schermo.

I generatori di suoni

L'Aquarius può generare un singolo tono audio nella versione base, mentre, quando sia dotato di miniexpander, le voci diventano tre. Non solo, ma il circuito di generazione del suono è di tipo evoluto e può produrre anche "rumore bianco" e segnali di ampiezza variabile (ideali per le classiche "esplosioni") come si dimostra con cassette gioco come l'Astrosmash che producono una "acustica" ben diversa quando sia presente o meno il miniexpander.

A presto, con ulteriori notizie su Aquarius.

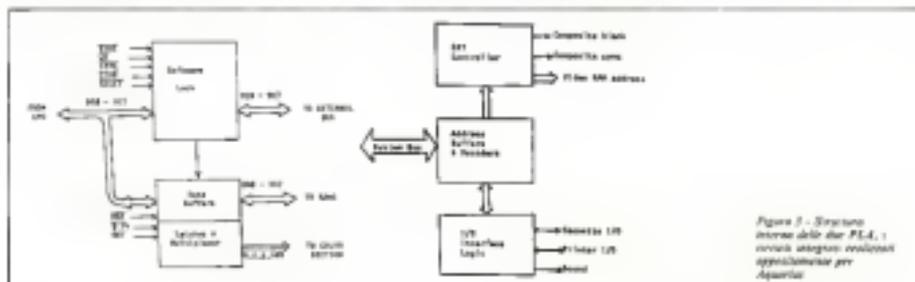



Figura 3 - Struttura interna delle due PLA, i circuiti integrati realizzati appositamente per Aquarius.

Dump interpretato

Quando si scrivono o si analizzano dei programmi in linguaggio macchina farebbe spesso comodo poter riconoscere le scritte dal resto dei dati o del programma. Un modo abbastanza macchinoso di fare ciò è di spostare con la MDVE del monitor il pezzo di memoria che si sta esaminando nella zona della pagina video, da $400 a $7FF. Con questo sistema barbaro però non si riesce a capire esattamente né la successione delle scritte (perché la pagina video è mescolata) né il punto di inizio di una determinata parola dato che non esiste un riferimento evidente alle locazioni di memoria.

Ecco perciò il programma di Dump interpretato dove per interpretato si intende che quando il contenuto di una certa locazione è interpretabile come un carattere ASCII questo viene stampato a destra del DUMP. Il Dump, per il resto è identico a quello del Monitor (che si ottiene battendo l'indirizzo iniziale, un punto e l'indirizzo finale). L'unica differenza consiste nel fatto che il Dump parte sempre da una pagina (di memoria) intera.

```
**END OF PASS 1
**END OF PASS 2

#300               1          ORG #300
0300               2          OBJ #300
0300               3   ;
0300               4   COUT   EQU #FDED
0300               5   PRBYT  EQU #FDDA
0300               6   PRTAX  EQU #F941
0300               7   CROUT  EQU #FD8E
0300               8   KEYIN  EQU #FD1B
0300               9   ;
0300              10   LOC    EPZ #FE
0300              11   ;
0300 A000         12   START  LDY #0
0302 84FE         13          STY LOC
0304 A5FF         14   LOOP   LDA LOC+1
0306 A6FE         15          LDX LOC
0308 2041F9       16          JSR PRTAX
030B A9AD         17          LDA #'-"
030D 20EDFD       18          JSR COUT
0310 A9A0         19   PBYT   LDA #' "
0312 20EDFD      '20          JSR COUT
0315 B1FE         21          LDA (LOC),Y
0317 20DAFD       22          JSR PRBYT
031A C8           23          INY
031B C008         24          CPY ##8
031D D0F1         25          BNE PBYT
031F A9A0         26          LDA #  "
0321 20EDFD       27          JSR COUT
0324 20EDFD       28          JSR COUT
0327              29   ;
0327 A000         30          LDY #0
0329 A200         31          LDX #0
032B B1FE         32   ASCI   LDA (LOC),Y
032D C920         33          CMP #32
032F 9008         34          BLT NOPE
0331 C9A0         35          CMP ##A0
0333 B006         36          BGE OK
0335 C980         37          CMP ##80
0337 9002         38          BLT OK
0339 A9A0         39   NOPE   LDA #' '
033B 0980         40   OK     ORA #%10000000
033D 20EDFD       41          JSR COUT
0340 E6FE         42          INC LOC
0342 E8           43   VRTS   INX
0343 E008         44          CPX #8
0345 D0E4         45          BNE ASC1
0347 208EFD       46          JSR CROUT
034A A5FE         47          LDA LOC
034C D002         48          BNE KEY
034E E6FF         49          INC LOC+1
0350 201BFD       50   KEY    JSR KEYIN
0353 C988         51          CMP ##88
0355 F005         52          BEQ PREV
0357 C99B         53          CMP ##9B
0359 D0A9         54          BNE LOOP
035B 60           55          RTS
035C A5FE         56   PREV   LDA LOC
035E 38           57          SEC
035F E910         58          SBC ##10
0361 B002         59          BCS PREV1
0363 C6FF         60          DEC LOC+1
0365 85FE         61   PREV1  STA LOC
0367 4C0403       62          JMP LOOP
                  63          END
```

Figura 1 - Listato originale del programma sorgente Dump effettuato dal compilatore LISA

```
*FF:3

*300G
0300- A0 00 84 FE A5 FF A6 FE      ~&~
0308- 20 41 F9 A9 AD 20 ED FD    Ay)- m}
0310- A9 A0 20 ED FD B1 FE 20   )   m}1~
0318- DA FD C8 C0 08 D0 F1 A9   Z}H@ Pq)
0320- A0 20 ED FD 20 ED FD A0     m} m}
0328- 00 A2 00 B1 FE C9 20 90    " 1~I
0330- 08 C9 A0 80 06 C9 80 90    I 0 I
0338- 02 A9 A0 09 80 20 ED FD    )     m}
0340- E6 FE E8 E0 08 D0 E4 20   f~h' Pd
0348- 8E FD A5 FE D0 02 E6 FF    }%~P
0350- 20 18 FD C9 88 F0 05 C9     }I p I
0358- 98 D0 A9 60 A5 FE 38 E9    P) '%~8i
0360- 10 80 02 C6 FF B5 FE 4C    0   ~L
0368- 04 03 85 FE 4C 04 03 00        ~L
0370- 00 00 00 00 00 00 00 FF
```

Figura 2 - Dump esadecimale del programma DUMP da caricare in memoria a partire dalla locazione $300. Salvare il tutto su disco con BSAVE DUMP A$300 L$70

Premendo un tasto qualsiasi viene effettuato il dump delle otto locazioni successive, premendo la freccia a sinistra vengono interpretate le otto locazioni precedenti e premendo l'Escape si esce dal programma e si torna al Basic o al Monitor.

Un esempio di Dump si trova in *figura 3*. Come vedete è facilissimo riconoscere la tabella dei comandi dell'Applesoft e la locazione iniziale di ciascuna istruzione.

Come si carica

Passate al monitor con CALL -151, copiate il Dump di *figura 2* e salvate il tutto con BSAVE DUMP, A$300, L$70

Come si usa

Una volta caricato il programma (BLOAD DUMP) si può effettuare un Dump di memoria sia da Basic che da Monitor. Da Basic basta effettuare una POKE 255, (locazione iniziale / 256) e poi una CALL 768. Dal Monitor (CALL -151) si batta la seguente linea

*FF hh N 300G

dove hh è la pagina da cui si vuole che cominci il Dump. Ad esempio vogliamo effettuare il Dump interpretato della zona di memoria che va da $D000 (... ..) a $D1D0 (...)

Da Basic

POKE 255 208 REM $D0 = 208

CALL 768

Da Monitor

*FF D0

*300G

A questo punto il computer risponde con

D000 - 6F D8 65 D7 F8 DC 94 D9 oXeWx/Y

e si ferma

Come funziona

Per capire come funziona esaminiamo, riga per riga, il listato LISA di figura 1.

Righe 1,2 - Si comunica al compilatore che l'inizio del modulo oggetto è la locazione $300

Righe 4,8 - Si comunicano al compilatore i nomi e i corrispondenti indirizzi delle routine usate all'interno del programma

Riga 10 - Si definisce la variabile LOC come il contenuto della locazione $FE, nel corso del programma si farà riferimento anche al contenuto della locazione $FF chiamandolo LDC+1

Riga 12 - START - la label è di comodo e non verrà richiamata nel corso del programma!

Righe 12,13 - Appoggiandosi al registro Y si azzera la parte bassa dell'indirizzo di partenza ($FE)

Riga 14 - LOOP - Ciclo principale

Righe 14,16 - La routine del Monitor PRTAX ($F941) stampa sul video alla posizione corrente il contenuto dell'Accumulatore (parte alta) e del registro X (parte bassa) come un numero esadecimale di quattro cifre

Righe 17,18 - Usando la CDUT ($FDED), che stampa il contenuto dell'Accumulatore come carattere ASCII, si stampa un trattino

Riga 19 - PBYT - primo ciclo per

```
]CALL768
D000- 6F D8 65 D7 F8 DC 94 D9   oXeWx\ Y
D008- B1 D8 30 F3 D8 DF E1 DB   1[0sX_a[
D010- 8F F3 98 F3 E4 F1 DD F1    s sdqJq
D018- D4 F1 24 F2 31 F2 40 F2   Tq$r1r@r
D020- D7 F3 E1 F3 E8 F6 FD F6   Wsashv}v
D028- 68 F7 6E F7 E6 F7 57 FC   hwnwfwW|
D030- 20 F7 26 F7 74 F7 6C F2    w&wtwlr
D038- 6E F2 72 F2 76 F2 7F F2   nrrrvr
D040- 4E F2 6A D9 55 F2 85 F2   NrjYUr r
D048- A5 F2 CA F2 17 F3 88 F3   %rJr s|s
D050- 9E F3 61 F2 45 DA 3D D9    sarEZ=Y
D058- 11 D9 C8 D9 48 D8 F4 03    YHYHXt
D060- 20 D9 6A D9 DB D9 6D D8    YjY[YmX
D068- EB D9 83 E7 C8 D8 AF D8   kY gHX/X
D070- 12 E3 7A E7 D4 DA 95 D8    czgTZ X
D078- A4 D6 69 D6 9F DB 48 D6   $ViV [HV
D080- 90 EB 23 EC AF EB 0A 00    k#l/k
D088- DE E2 12 D4 CD DF FF E2   ^b TMb
D090- 8D EE AE EF 41 E9 09 EF    n.oAi o
D098- EA EF F1 EF 3A F0 9E F0   joqo:p p
D0A0- 64 E7 D6 E6 C5 E3 07 E7   dgVfEc g
D0A8- E5 E6 46 E6 5A E6 86 E6   efFfZf f
D0B0- 91 E6 79 C0 E7 79 A9 E7    fy@gy)g
D0B8- 7B 81 E9 7B 68 EA 7D 96   { i{hj}
D0C0- EE 50 54 DF 46 4E DF 7F   nPT_FN
D0C8- CF EE 7F 97 DE 64 64 DF   D ^dd_
D0D0- 45 4E C4 46 4F D2 4E 45   ENDFORNE
D0D8- 58 D4 44 41 54 C1 49 4E   XTDATAIN
D0E0- 50 55 D4 44 45 CC 44 49   PUTDELDI
D0E8- CD 52 45 41 C4 47 D2 54   MREADGRT
D0F0- 45 58 D4 50 52 A3 49 4E   EXTPR#IN
D0F8- A3 43 41 4C CC 50 4C 4F   #CALLPLO
D100- D4 48 4C 49 CE 56 4C 49   THLINVLI
D108- CE 48 47 52 B2 48 47 D2   NHGR2HGR
D110- 48 43 4F 4C 4F 52 BD 48   HCOLOR=H
D118- 50 4C 4F D4 44 52 41 D7   PLOTDRAW
D120- 58 44 52 41 D7 48 54 41   XDRAWHTA
D128- C2 48 4F 4D C5 52 4F 54   BHOMEROT
D130- BD 53 43 41 4C 45 BD 53   =SCALE=S
D138- 48 4C 4F 41 C4 54 52 41   HLOADTRA
D140- 43 C5 4E 4F 54 52 41 43   CENDTRAC
D148- C5 4E 4F 52 4D 41 CC 49   ENDRMALI
```

Figura 3 - Esempio di stampa ottenuta con il programma DUMP. La zona di memoria corrisponde alla Rom dell'Applesoft e in particolare alla tabella delle parole riservate del Basic, chiaramente riconoscibili nella colonna destra del Dump.

stampare otto numeri separati da uno spazio.

Righe 19,20 - Si stampa uno spazio

Riga 21 - Si carica nell'Accumulatore il contenuto della locazione il cui indirizzo si ottiene sommando il valore del registro Y al numero contenuto nelle locazioni $FE e $FF

Riga 22 - Usando la PRBYT ($FDDA), che stampa il contenuto dell'Accumulatore come un numero esadecimale di due cifre, si stampa il contenuto della locazione appena letta

Riga 23 - Si incrementa di uno il registro Y in modo che la prossima LDA (LOC), Y legga la locazione successiva.

Righe 24,25 - Si controlla se Y e arrivato ad 8 altrimenti salta a PBYT (riga 19) per ripetere il ciclo.

Righe 26,28 - Finita la parte esadecimale del dump si stampano due spazi per separarla dalla parte ASCII

Righe 30,31 - Si azzerano tutti e due i registri

Riga 32 - ASCII - Ciclo ASCII, si rileggono ad uno ad uno gli otto byte nell'Accumulatore

Righe 33,34 - Se il contenuto è minore di 32 (il più piccolo carattere ASCII stampabile) si salta a NOPE (riga 39).

Righe 35,38 - se non e compreso tra $80 e $A0 (in questa zona ci sono i caratteri di controllo) si salta ad OK,

Riga 39 - NOPE - altrimenti si sostituisce il carattere in Accumulatore con lo spazio

Riga 40 - OK - Viene effettuato l'OR dell'Accumulatore con il numero binario 10000000, ovvero si forza ad uno il bit più significativo;

Riga 41 - poi si stampa, sempre con la COUT, il contenuto dell'Accumulatore sotto forma di carattere

Righe 42,45 - Si incrementa LOC di uno per otto volte, il registro X serve da contatore del ciclo, finche è minore di otto si salta ad ASCII

Riga 46 - La riga è finita, si effettua perciò un a-capo chiamando l'apposita routine del monitor (COUT = $FD8E)

Righe 47,49 - Se LOC è uguale a zero allora è venuto il momento di incrementare anche LOC+1

Riga 50 - KEY - Usando la routine del monitor KEYIN ($FD1B), che preleva un carattere dalla tastiera e lo deposita nell'Accumulatore, si attende la pressione di un tasto

Righe 51,52 - Se il tasto premuto (il cui codice ASCII si trova nell'Accumulatore) era la freccia a sinistra si salta a PREV (riga 56),

Righe 53,54 - se non è un escape allora si continua così saltando a LOOP (riga 14),

Riga 55 - altrimenti si ritorna al chiamante (RETURN)

Riga 56 - PREV - Freccia a sinistra e quindi dump all'indietro!

Righe 56,58 - Si sottrae $10 (16) al contenuto di LOC

Righe 59,60 - Se c'è stato prestito si decrementa anche LOC+1

Riga 61 - PREV 1 - Si rimette in LOC il valore aggiornato

Riga 62 - e si riprende il ciclo

Riga 63 - Si comunica al compilatore che il programma sorgente è finito

Joystick per Apple: alcune precisazioni

Alcuni lettori ci hanno chiesto come mai i valori dei componenti dello schema di figura 6 non coincidono con la descrizione fatta nel testo. Il motivo è da ricercarsi nel fatto che la descrizione è relativa più che altro alla figura 5, cioe allo schema semplificato, in questo caso infatti i deviatori inseriscono delle resistenze tra i +5 1 volt e un ingresso Game Control (GC). Se pero si prelevano i +5 1 volt dall'uscita di un integrato allo stato Alto in realtà ci ritroviamo con +4 2 +4 4 volt, i diodi inoltre provocano un'ulteriore caduta di tensione pari a 0 6 volt e arriviamo così a circa 3 8 volt contro i 5 1 "ufficiali". In queste condizioni, impiegando i valori di resistenza usati per lo schema semplificato ci si ritroverebbe con le temporizzazioni leggermente allungate e quindi con la funzione PDL impossibilitata a scendere al di sotto di 80. Soprattutto la taratura dei trimmer diventa piuttosto critica, potendo usare in pratica solo un quarto di giro

Ecco perche i trimmer sono stati ridotti a 25 kohm e le resistenze sono diminuite anche loro leggermente, questi valori del resto non sono assolutamente critici e possono essere modificati anche del 30% in più o in meno senza pregiudicare minimamente il funzionamento dell'interfaccia. Unico valore un po' più critico è quello delle resistenze da 1kohm che possono al massimo variare del 10% in più o del 20% in meno, senza scendere al di sotto di 860 ohm

Consigliamo inoltre di mantenere la lunghezza del cavo di collegamento tra l'interfaccia e il computer entro limiti ragionevoli e non superare possibilmente il metro. Se proprio è necessario un cavo più lungo si può verificare una forte instabilità del valore letto dalla funzione PDL, in questo caso usare un cavo schermato e aggiungere un condensatore da 5 μF tra il positivo e il negativo dell'alimentazione saldato direttamente sulle piste dell'interfaccia

Nella figura 6 inoltre è stato scritto due volte GC2, il primo in alto dopo GC1 e che fa capo a R16 ed R17 è da intendersi GC0

I cannon a nove poli sono facilmente reperibili presso la catena dei negozi Melchioni

Per accontentare le richieste di numerosi lettori questo mese vi proponiamo due comodissime utility TRACE e WATCH

La prima permette di eseguire un programma passo-passo ed è quindi uno strumento molto potente nella fase di ricerca dei bug

La seconda invece aggiunge allo Spectrum un orologio "quasi" in tempo reale Diciamo quasi perché purtroppo presenta alcune limitazioni dettate dalla struttura interna dello Spectrum, come risulterà evidente dall articolo che accompagna la routine

In ogni caso ci sembra un risultato ragguardevole dal momento che è stato ottenuto esclusivamente da software

Entrambe le utility sono per la versione con 48K di memoria del Sinclair Per i possessori della versione 16K è una buona occasione per pensare ad aumentare finalmente la RAM, magari seguendo i consigli dati in TuttoSpectrum del mese di dicembre

Trace

di Gianluca Carri - Pontassieve (FI)

L'interprete Basic dello ZX Spectrum, come è noto a tutti i suoi utilizzatori, non è fornito di quei particolari comandi, utilissimi in fase di editing e di correzione dei programmi, come DELETE n, RENUMBER, ALTER SEARCH, DUMP, ecc

Solitamente si supplisce a tali mancanze con dei programmi "toolkit", consistenti in una serie di piccole routine adatte allo scopo

Un comando particolarmente interessante, e che molto raramente è incluso nei toolkit commerciali, è TRACE esso permette di eseguire il programma Basic in memoria a velocità definita dall'utente, inoltre, nel corso dell'esecuzione del programma stesso, il numero di linea dello statement correntemente eseguito sono visualizzati sullo schermo

Caratteristiche

Questa implementazione del comando TRACE per lo Spectrum offre anche una possibilità di "single stepping" nel corso dell'esecuzione in pratica il programma verrà eseguito a passi, premendo ripetutamente il tasto ENTER

Tale possibilità non è limitata all'ambito degli statement un comando CIRCLE eseguito in single-step produrrà la comparsa progressiva del cerchio premendo ENTER più volte

Funzionamento

Il programma è gestito da interrupt, e la routine di servizio è etichettata START nel listato Assembly riportato nel corso dell'articolo

La routine DELAY provvede a determinare il rallentamento nell'esecuzione del programma, inserendo un ritardo periodico di 1 255 cinquantesimi di secondo

Il programma usa routine indipendenti dal sistema operativo per la visualizzazione dei numeri di linea e di statement, in modo da non interferire con l'esecuzione del programma Basic

Caricamento

Per il caricamento in memoria del programma sarà possibile fare uso di un Assembler, oppure si potrà digitare il listato Basic riportato nell'articolo

In quest'ultimo caso, immettendo RUN il programma in linguaggio macchina sarà allocato in area RAMTOP ed autotestato, per cui eventuali errori nella copiatura dei codici operativi saranno segnalati automaticamente

Al messaggio "Dati corretti" si potrà premere un tasto per dare inizio al salvataggio del programma su cassetta

Per ricaricare in un secondo tempo il programma in memoria, sarà possibile usare il comando diretto

```
CLEAR 65020 LOAD "" CODE
```

È opportuno ricordare che, dato che gli interrupt sono disabilitati nel corso di certe operazioni di I/O del computer, non sarà possibile effettuare "single-stepping" durante l'esecuzione di un comando come BEEP o SAVE (cosa che del resto sarebbe alquanto inutile)

Uso del programma

Una volta caricato in memoria un programma Basic, si imposterà il comando diretto RANDOMIZE USR 65021, che esegue il programma in modo TRACE

Sarà possibile avanzare in "single-stepping" premendo ENTER, o interrompere l'esecuzione in qualsiasi momento con BREAK.

Per avere un TRACE automatico si potrà usare

```
POKE 65049.x
```

dove "x" è un numero da 1 a 255 (lo 0 riabilita il TRACE in single-step), indicante la velocità di esecuzione

Periodicamente il TRACE inserirà dei ritardi di x cinquantesimi di secondo che rallenteranno l'esecuzione del programma I valori tra 5 e 15 sono ottimali, valori maggiori rallentano troppo l'esecuzione

Normalmente, se la locazione 65049 contiene 1, si avranno dei ritardi di 1/50 di secondo (20 ms) Volendo variarli si potranno alterare i contenuti delle locazioni 65083-65084, il valore corrente è pari a 3333, che provoca appunto un ritardo medio di 20 msec

Per esempio potrete alterare come segue il contenuto di dette locazioni, ottenendo un ritardo di 2 ms anziché 20

```
LET x=333  POKE 65083 x-256*INT (x/256)
POKE 65084 INT (x/256)
```

È possibile visualizzare i numeri di linea e di statement, che normalmente compaiono in alto a destra, in altre zone dello schermo determinando l'indirizzo della memoria video e quindi usando la seguente procedura (es con indirizzo = 16384, corrispondente alla colonna 0, linea 0)

```
LET pos=16384                          <ENTER>
LET a=pos-256*INT (pos/256)            <ENTER>
LET b=INT (pos/256)  POKE
65050 a                                <ENTER>
POKE 65051 b  POKE 65093 a  POKE 65094 b
                                       <ENTER>
```

Le routine OUTNUM e OUTCHR possono essere usate anche per programmi di vostra creazione, OUTNUM visualizza il valore nel registro HL nell'intervallo 0-9999, mentre OUTCHR visualizza il carattere ASCII contenuto nel registro A

INVIATE I VOSTRI PROGRAMMI

Alcuni lettori ci chiedono, nelle loro lettere, come sottoporre i loro programmi a MC

È semplicissimo registrate i vostri lavori su cassetta o disco (se il programma è proprio molto corto può bastare il semplice listato, certo la cassetta non guasta mai), corredateli dell'opportuna documentazione e spedite il tutto alla redazione, indicando magari sulla busta la rubrica interessata

Tutti i programmi che arrivano sono esaminati ed i migliori pubblicati

Purtroppo non possiamo restituire, per ragioni organizzative, il materiale che ci viene inviato, anche in caso di mancata pubblicazione

Ricordatevi che migliore è la documentazione, maggiore è la possibilità che il vostro lavoro venga pubblicato, spiegate quindi chiaramente il funzionamento del programma ed accludete tutto quello che pensate possa essere utile (elenco variabili e via dicendo) Soprattutto non dimenticate di indicare il vostro nome ed indirizzo (qualche volta succede!) e, se possibile, il numero telefonico

Ah, quasi dimenticavamo naturalmente è previsto un compenso, che varia normalmente tra le 30 e le 100 000 lire, a seconda della qualità del lavoro inviato.

```
  10 REM ************************
  20 REM *    SPECTRUM TRACE    *
  30 REM ************************
  40 DATA 24 2 28 254 62 253 237
 71,237 94 32,0 0,34 66,92,253 1
16,10
  50 DATA 17 102 254 205 116,254
 195 115 27,0,24 64,197 213 229,
245 42 69 92
  60 DATA 205 160,254 62,58 205,
125,254 253 110,13 38 0 205 160,
254,58 25 254
  70 DATA 187 40,24,71,32 5,13 4
3 124 151 32,251,16 246 33 24,64
,34 26
  80 DATA 254 241,225 209 193,25
5 237 77 205 94,31,43 16 62,191,
219,254,31,56
  90 DATA 244 62 191 219 254,31,
48 249 24,222 17 2 19,205 116,25
4 62 62 237
 100 DATA 71 207 36 251 201 193
42,173 92 43,249 213,197,201,197
 229 111,38 0
 110 DATA 41,41 41 235 33 0 60 2
5 205 42,28 254,6,8,26 119 19 35
 16
 120 DATA 250 42,26,254 35 34 26
 254,225 193 201 175,203 124 32,
22 1 24 252
 130 DATA 205 189 254 225 1,156,
255 205 129,254 225,1 246 255 20
5 189 254 225 125
 140 DATA 24,14,175,9,60,56 252,
237 66 193 229 197 61,32 1,201 3
0 48 131
 150 DATA 24 173,0,0 0 0,0,0 0,0
 0 0 0 0 0 0 0 0 0
 160 DATA 1365 2463,2692 1427 28
38,2820 2829 1283,2373 3658,2015
,197
 170 CLEAR 65020  DIM c(12)  LET
 e=0
 180 FOR a=65021 TO 65243 STEP 1
9  LET e=e+1
 190 LET d=0  FOR b=0 TO 18  REA
D byte  LET d=d+byte  POKE a+b b
yte
 200 NEXT b  LET c(e)=d  NEXT a
 210 BEEP 1 1  PRINT 'Dati caric
ati in memoria
 220 FOR a=1 TO 12  READ check
IF c(a)  check THEN PRINT 'Error
e di battitura in linea   30+10*
a  STOP
 230 NEXT a  PRINT  Dati corrett
i
 240 PRINT     Accendi il registr
atore e premi un tasto per salva
re
 250 SAVE  trace CODE 65021,211
 260 PRINT     Riavvolgi per la v
erifica   VERIFY   CODE 65021 21
1
 270 PRINT  Ok"  'Premi un tasto
 per rendere  'operativo il prog
ramma   PAUSE 0  RANDOMIZE USR 4
656
```

```
  10 REM ************************
  20 REM *    SPECTRUM WATCH    *
  30 REM ************************
  40 REM
  50 REM
  60 DATA 24 2,19 254 62 253 237
,71,237,94 201,0,58 48 48 58 48
48 0
  70 DATA 1 24 54 197 213 229 24
5,58 15 254,60,254 50,56 90,175,
50 15 254
  80 DATA 58 14,254,60 254 53 56
 73 62,48 50 14 254 58 13 254 60
 254,54
  90 DATA 56 55 62 48 50 13 254
58,11 254 60 254 58,56,37 62 48
50 11
 100 DATA 254,58,10 254 60,254 5
4,56 19 62 48 50 10,254 58 9 254
,60,254
 110 DATA 24 56 1,175,50 9 254 2
4 23 50 10,254 24 18 50 11 254,2
4 12
 120 DATA 50 13 254,24 8 50,14 2
54 24 3,50 15 254 58 16 254 167,
40 27
 130 DATA 58,8 254 111 38,0,205
215 254 33,9 254 6,6,128,205 150
.254 15
 140 DATA 16 249 33 24 64 34,17
254 62 127 219 254 31,56 10,31 5
6 7 33
 150 DATA 16 254 62,1 174,119 24
1 225 209 193 235,201 197,229 11
1,38,0 41 41
 160 DATA 41,235 33,0,60,25,235
42,17,254 6,8,26,119 19 36 16,25
0,42
 170 DATA 17 254 35,34 17 254 22
5,193,201 1,246,255 175 9 60 56,
252 237 88
 180 DATA 61 196 230 254 125 30,
48 131 24 201 0 0,0,0,0 0,0 0 0
 190 DATA 1762,2304 1942 1497 20
77,1323 1575 2251 1577 2607 1464
,2587 1300
 200 CLEAR 65020  DIM c(12)  LET
 e=0
 210 FOR a=65021 TO 65258 STEP 1
9  LET e=e+1
 220 LET d=0  FOR b=0 TO 18  REA
D byte  LET d=d+byte  POKE a+b,b
yte
 230 NEXT b  LET c(e)=d  NEXT a
 240 BEEP 1 1  PRINT 'Dati caric
ati in memoria
 250 FOR a=1 TO 13  READ check
IF c(a)  check THEN PRINT  Error
e di battitura in linea  50+10*a
  STOP
 260 NEXT a  PRINT  Dati corrett
i"
 270 PRINT    'Accendi il registr
atore e premi un tasto per salva
re il progr.
 280 SAVE  watch CODE 65021,238
 290 PRINT    'Riavvolgi il nastr
o per verifica   VERIFY ""CODE
 300 PRINT  L orologio e  ora at
tivato.  Per ricaricare in futu
ro il progr.appena salvato, usat
e '' 'CLEAR 65020  LOAD ""CODE
RANDOMIZE USR 65021
 310 RANDOMIZE USR 65021  PAUSE
200  RANDOMIZE USR 4656
```

```
Pass 1 errors  00

               10  TRACE
               20  COPYRIGHT 1984 BY GIANLUCA CARRI
               30
FDFD           40         ORG  65021
               50
FDFD 1802      60         JR   SETUP
FDFF 1CFE      70  INT2   DEFW START
               80
               90  SETTA MODO INTERRUPT ED ESEGUE IL PRIMO STATEMENT
              100
FE01 3EFD     110  SETUP  LD   A,253
FE03 ED47     120         LD   I,A
FE05 ED5E     130         IM   2
FE07 210000   140         LD   HL,0
FE0A 22425C   150         LD   (#5C42),HL
FE0D FD740A   160         LD   (IY+10),H
FE10 1166FE   170         LD   DE,ENDPG
FE13 CD74FE   180         CALL ALTSP
FE16 C3761B   190         JP   #1B76
              200
              210  VARIABILI
              220
FE19 00       230  COST   DEFB 0
FE1A 1040     240  POSIT  DEFW #4010
              250
              260  ROUTINE PRINCIPALE
              270
FE1C C5       280  START  PUSH BC
FE1D D5       290         PUSH DE
FE1E E5       300         PUSH HL
FE1F F5       310         PUSH AF
              320
FE20 2A455C   330         LD   HL,(#5C45)
FE23 CDA0FE   340         CALL OUTNUM
FE26 3E3A     350         LD   A,":"
FE28 CD7DFE   360         CALL OUTCHR
FE2B FD6E0D   370         LD   L,(IY+13)
FE2E 2600     380         LD   H,0
FE30 CDA0FE   390         CALL OUTNUM
FE33 3A19FE   400         LD   A,(COST)
FE36 A7       410         AND  A
FE37 2818     420         JR   Z,NULL
FE39 47       430         LD   B,A
              440
              450  RITARDO 20 MSEC.
              460
FE3A 210D0D   470  DELAY  LD   HL,3333
FE3D 2B       480  LOOP   DEC  HL
FE3E 7C       490         LD   A,H
FE3F B5       500         OR   L
FE40 20FB     510         JR   NZ,LOOP
FE42 10F6     520         DJNZ DELAY
              530
              540  RIPRISTINA STACK E PROSEGUE L ELABORAZIONE IN BASIC
              550
FE44 211040   560  RESREG LD   HL,#4010
              570  #E
FE47 221AFE   580         LD   (POSIT),HL
FE4A F1       590         POP  AF
FE4B E1       600         POP  HL
FE4C D1       610         POP  DE
FE4D C1       620         POP  BC
FE4E FF       630         RST  #38
FE4F ED4D     640         RETI
              650
              660  SINGLE-STEP
              670
FE51 CD541F   680  NULL   CALL #1F54
FE54 3010     690         JR   NC,ENDPG
FE56 3EBF     700         LD   A,#BF
FE58 DBFE     710         IN   A,(#FE)
FE5A 1F       720         RRA
FE5B 38F4     730         JR   C,NULL
FE5D 3EBF     740  KEEP   LD   A,#BF
FE5F DBFE     750         IN   A,(#FE)
FE61 1F       760         RRA
FE62 30F9     770         JR   NC,KEEP
FE64 18DE     780         JR   RESREG
              790
              800  FINE ELABORAZIONE IN MODO TRACE
              810
FE66 110313   820  ENDPG  LD   DE,#1303
FE69 CD74FE   830         CALL ALTSP
FE6C 3E3F     840         LD   A,#3F
FE6E ED47     850         LD   I,A
FE70 ED56     860         IM   1
FE72 FB       870         EI
FE73 C9       880         RET
              890
              900  RESETTA LO STACK
              910
FE74 C1       920  ALTSP  POP  BC
FE75 2AB25C   930         LD   HL,(#5CB2)
FE78 2B       940         DEC  HL
FE79 F9       950         LD   SP,HL
FE7A D5       960         PUSH DE
FE7B C5       970         PUSH BC
FE7C C9       980         RET
              990
             1000  VISUALIZZA UN CARATTERE
             1010
FE7D C5      1020  OUTCHR PUSH BC
FE7E E5      1030         PUSH HL
FE7F 6F      1040         LD   L,A
FE80 2600    1050         LD   H,0
FE82 29      1060         ADD  HL,HL
FE83 29      1070         ADD  HL,HL
FE84 29      1080         ADD  HL,HL
FE85 EB      1090         EX   DE,HL
FE86 21003C  1100         LD   HL,#3C00
FE89 19      1110         ADD  HL,DE
FE8A EB      1120         EX   DE,HL
FE8B 2A1AFE  1130         LD   HL,(POSIT)
FE8E 0608    1140         LD   B,8
FE90 1A      1150  LOOPR  LD   A,(DE)
FE91 77      1160         LD   (HL),A
FE92 13      1170         INC  DE
FE93 24      1180         INC  H
FE94 10FA    1190         DJNZ LOOPR
             1200  #E
FE96 2A1AFE  1210         LD   HL,(POSIT)
FE99 23      1220         INC  HL
FE9A 221AFE  1230         LD   (POSIT),HL
FE9D E1      1240         POP  HL
FE9E C1      1250         POP  BC
FE9F C9      1260         RET
             1270
             1280  VISUALIZZA NUMERO
             1290
FEA0 AF      1300  OUTNUM XOR  A
FEA1 CB7C    1310         BIT  7,H
FEA3 2016    1320         JR   NZ,ENDPR
FEA5 0118FC  1330         LD   BC,#FC18
FEA8 CDBDFE  1340         CALL OUTDG
FEAB E1      1350         POP  HL
FEAC 019CFF  1360         LD   BC,#FF9C
FEAF CDBDFE  1370         CALL OUTDG
FEB2 E1      1380         POP  HL
FEB3 01F6FF  1390         LD   BC,#FFF6
FEB6 CDBDFE  1400         CALL OUTDG
FEB9 E1      1410         POP  HL
FEBA 7D      1420         LD   A,L
FEBB 1800    1430  ENDPR  JR   PRCOD
FEBD AF      1440  OUTDG  XOR  A
FEBE 09      1450  OUTD1  ADD  HL,BC
FEBF 3C      1460         INC  A
FEC0 38FC    1470         JR   C,OUTD1
FEC2 ED42    1480         SBC  HL,BC
FEC4 C1      1490         POP  BC
FEC5 E5      1500         PUSH HL
FEC6 C5      1510         PUSH BC
FEC7 3D      1520         DEC  A
FEC8 2001    1530         JR   NZ,PRCOD
FECA C9      1540         RET
FECB 1E30    1550  PRCOD  LD   E,#30
FECD 83      1560         ADD  A,E
FECE 18AD    1570         JR   OUTCHR
             1580
FED0         1590         END

Pass 2 errors  00

Table used    239  from   343
```

Spectrum Watch

di Gianluca Carri - Pontassieve (FI)

La maggioranza dei personal computer dispone, di serie o opzionalmente, di un gran numero di accessori di vario tipo, con penne ottiche, tavolette grafiche, joystick, ecc ecc. Alcuni di questi accessori svolgono funzioni che potrebbero essere affidate senza problemi al microprocessore stesso, a patto che il rallentamento nella velocità di elaborazione sia accettabile.

L'esempio più evidente è costituito dall'orologio, che in alcuni computer è gestito da software ed in altri da una scheda inserita al suo interno. Lo ZX Spectrum non adotta nessuno dei citati metodi in quanto è sprovvisto di orologio, anche se esistono (soprattutto all'estero) dei "Time Controller" che si connettono sul retro del computer. Dato che simili espansioni costano sempre una cifra non indifferente e visto anche che il problema può essere risolto senza spendere una lira, operando da software, vediamo come dotare lo ZX Spectrum di un orologio in tempo reale (o quasi).

Le caratteristiche

Il programma, Spectrum Watch, usa il modo di interruzione 2 per visualizzare sullo schermo del computer un orologio con ora, minuti e secondi, aggiornato in tempo reale in modo continuo, anche quando sta girando un programma in Basic o in linguaggio macchina.

Premendo i due tasti SPACE e SYMBOL SHIFT simultaneamente, l'orologio non è più aggiornato sullo schermo anche se continua a "avanzare" nella memoria dello Spectrum (per tornare alla condizione iniziale sarà sufficiente preme-

re nuovamente i due tasti). L'ora può essere regolata con dei semplici comandi POKE, e con degli altrettanto semplici PEEK è possibile leggere l'ora da programma. Il formato è "ora minuti secondi", e compare in alto a destra sullo schermo.

Funzionamento

Il programma, una volta lanciato, altera il registro speciale I dello Z80 che, assieme ad un vettore di 7 bit generato via hardware, fornisce l'indirizzo del puntatore alla routine di servizio. Nel nostro caso il puntatore è INT2 (vedi listato Assembler), che punta all'inizio della routine START.

A questo punto, una volta eseguita l'istruzione IM 2, ogni cinquantesimo di secondo si avrà una chiamata della subroutine START, che provvederà ad incrementare le opportune variabili e visualizzare (se richiesto) l'ora sullo schermo.

Notate anche l'istruzione RST #38 in linea 1120, che emula un "normale interrupt" leggendo la tastiera.

Per visualizzare l'ora sullo schermo non si è fatto uso delle subroutine in ROM, poiché alterano l'indirizzo del canale temporaneo, oltre ai valori di alcune variabili di sistema, immaginatevi il caos che risulterebbe se questi cambiamenti avvenissero ogni cinquantesimo di secondo.

Si sono pertanto usate delle routine sconnesse dal sistema operativo, come OUTCHR che visualizza il carattere nel registro A, o come OUTNUM che visualizza il numero nel registro HL, limitatamente alla fascia 0-99.

Spectrum Watch funziona solo su Spectrum 48K, per due motivi principali:

1 - Il registro I, nello Spectrum, non può indirizzare verso puntatori nell'area RAM 16K, pena un disturbo nel funzionamento dell'ULA.

2 - Quando lo Z80 dello Spectrum esegue programmi allocati negli indirizzi 16384÷32767 (ovvero nell'area 16K), è possibile che l'ULA lo blocchi temporaneamente durante l'accesso alla memoria video, disattivando la linea di clock. Ciò determina una temporizzazione irregolare e quindi una scarsa precisione dell'orologio.

Caricamento

Per ogni informazione "tecnica" riguardante il programma, riferitevi al listato Assembler riportato nel corso dell'articolo.

Per caricare il programma in memoria potrete usare un Assembler o, alternativamente, potrete digitare sulla tastiera il listato Basic. Nel secondo caso dovrete prestare particolare attenzione a copiare correttamente i valori all'interno delle linee DATA. Mandate in esecuzione il programma Basic con FUN, automaticamente i codici del linguaggio macchina saranno trasferiti ai giusti indirizzi in memoria, e vi verrà segnalato "ERRORE di battitura in linea nn" nel caso che abbiate commesso un errore nel copiare i DATA. Se ciò accade, ricontrollate tutto e date nuovamente il RUN. Alla comparsa del messaggio "Dati

```
Pass 1 errors  00

                 10  SPECTRUM WATCH
                 20 ,COPYRIGHT 1984 BY GIANLUCA CARRI
                 30
FDFD             40          ORG  65021
                 50
FDFD 1802        60          JR   SETUP
FDFF 13FE        70 INT2     DEFW START
                 80
                 90  ********** SELEZIONA NUOVO MODO INTERRUPT *****
                100
FE01 3EFD       110 SETUP    LD   A,253
FE03 ED47       120          LD   I,A
FE05 ED5E       130          IM   2
FE07 C9         140          RET
                150
                160  ************ VARIABILI ************************
                170
FE08 00         180 HOUR     DEFB 0
FE09 3A30303A   190 MIN      DEFM ":00:"
FE0D 3030       200 SEC      DEFM "00"
FE0F 00         210 FIFTH    DEFB 0
FE10 01         220 FLAG     DEFB 1
FE11 1840       230 POSIT    DEFW #4018
                240
                250 ,************ ROUTINE PRINCIPALE **************
                260
FE13 C5         270 START    PUSH BC
FE14 D5         280          PUSH DE
FE15 E5         290          PUSH HL
FE16 F5         300          PUSH AF
                310
FE17 3A0FFE     320          LD   A,(FIFTH)
FE1A 3C         330          INC  A
FE1B FE32       340          CP   50
FE1D 385A       350          JR   C,PASS1
FE1F AF         360          XOR  A
FE20 320FFE     370          LD   (FIFTH),A
FE23 3A0EFE     380          LD   A,(SEC+1)
FE26 3C         390          INC  A
FE27 FE3A       400          CP   "9"+1
FE29 3849       410          JR   C,PASS2
FE2B 3E30       420          LD   A,"0"
FE2D 320EFE     430          LD   (SEC+1),A
FE30 3A0DFE     440          LD   A,(SEC)
FE33 3C         450          INC  A
FE34 FE36       460          CP   "6"
FE36 3837       470          JR   C,PASS3
FE38 3E30       480          LD   A,"0"
FE3A 320DFE     490          LD   (SEC),A
FE3D 3A0BFE     500          LD   A,(MIN+2)
FE40 3C         510          INC  A
FE41 FE3A       520          CP   "9"+1
FE43 3825       530          JR   C,PASS4
FE45 3E30       540          LD   A,"0"
FE47 320BFE     550          LD   (MIN+2),A
FE4A 3A0AFE     560          LD   A,(MIN+1)
                570 ;
FE4D 3C         580          INC  A
FE4E FE36       590          CP   "6"
FE50 3813       600          JR   C,PASS5
FE52 3E30       610          LD   A,"0"
FE54 320AFE     620          LD   (MIN+1),A
FE57 3A08FE     630          LD   A,(HOUR)
FE5A 3C         640          INC  A
FE5B FE18       650          CP   24
FE5D 38A1       660          JR   C,PASS6
FE5F AF         670          XOR  A
FE60 3208FE     680 PASS6    LD   (HOUR),A
FE63 1817       690          JR   SHOW
FE65 320AFE     700 PASS5    LD   (MIN+1),A
FE68 1812       710          JR   SHOW
FE6A 320BFE     720 PASS4    LD   (MIN+2),A
FE6D 180D       730          JR   SHOW
FE6F 320DFE     740 PASS3    LD   (SEC),A
FE72 1808       750          JR   SHOW
FE74 320EFE     760 PASS2    LD   (SEC+1),A
FE77 1803       770          JR   SHOW
FE79 320FFE     780 PASS1    LD   (FIFTH),A
                790
                800 ,************ VISUALIZZA ORA ******************
                810
```

(continua a pag. 138)

(segue da pag. 137)

```
FE7A 3A10FE        SHOW   LD   A,(...)
FE7F A7            ...0        AND  A
FE80 2818          840         JR   Z,EXIT
FE82 3A08FE        850         LD   A,(HOUR)
FE85 6F            860         LD   L,A
FE86 2600          ...1        LD   H,0
FE88 CDD7FE        880         CALL OUTNUM
FE8B 2109FE        890         LD   HL,MIN
FE8E 0605          900         LD   B,5
FE90 7E            910 SCREEN  LD   A,(HL)
FE91 CDB4FE        920         CALL OUTCHR
FE94 23            930         INC  HL
FE95 10F9          940         DJNZ SCREEN
FE97 211840        950         LD   HL,#4018
FE9A 2211FE        960         LD   (POSIT),HL
FE9D 3E7F          970 EXIT    LD   A,#7F
FE9F DBFE          980         IN   A,(#FE)
FEA1 1F            990         RRA
FEA2 3808          1000        JR   C,RESREG
FEA4 1F            1010        RRA
FEA5 3807          1020        JR   C,RESREG
FEA7 2110FE        1030        LD   HL,FLAG
FEAA 3E01          1040        LD   A,1
FEAC AE            1050        XOR  (HL)
FEAD 77            1060        LD   (HL),A
                   1070
FEAE F1            1080 RESREG POP  AF
FEAF E1            1090        POP  HL
FEB0 D1            1100        POP  DE
FEB1 C1            1110        POP  BC
FEB2 FF            1120        RST  #38
FEB3 C9            1130        RET
                   1140
                   1150 ;************** VISUALIZZA CARATTERE ************
                   1160
FEB4 C5            1170 OUTCHR PUSH BC
FEB5 E5            1180        PUSH HL
FEB6 6F            1190        LD   L,A
                   1200 ;F
FEB7 2600          1210        LD   H,0
FEB9 29            1220        ADD  HL,HL
FEBA 29            1230        ADD  HL,HL
FEBB 29            1240        ADD  HL,HL
FEBC EB            1250        EX   DE,HL
FEBD 21003C        1260        LD   HL,#3C00
FEC0 19            1270        ADD  HL,DE
FEC1 EB            1280        EX   DE,HL
FEC2 2A11FE        1290        LD   HL,(POSIT)
FEC5 0608          1300        LD   B,8
FEC7 1A            1310 LOOP   LD   A,(DE)
FEC8 77            1320        LD   (HL),A
FEC9 13            1330        INC  DE
FECA 24            1340        INC  H
FECB 10FA          1350        DJNZ LOOP
FECD 2A11FE        1360        LD   HL,(POSIT)
FED0 23            1370        INC  HL
FED1 2211FE        1380        LD   (POSIT),HL
FED4 E1            1390        POP  HL
FED5 C1            1400        POP  BC
FED6 C9            1410        RET
                   1420
                   1430 ;************** VISUALIZZA NUMERO **************
                   1440
FED7 01F6FF        1450 OUTNUM LD   BC,#FFF6
FEDA AF            1460        XOR  A
FEDB 09            1470 OUTD1  ADD  HL,BC
FEDC 3C            1480        INC  A
FEDD 38FC          1490        JR   C,OUTD1
FEDF ED42          1500        SBC  HL,BC
FEE1 3D            1510        DEC  A
FEE2 C4E6FE        1520        CALL NZ,PRCOD
FEE5 7D            1530        LD   A,L
FEE6 1E30          1540 PRCOD  LD   E,#30
FEE8 83            1550        ADD  A,E
FEE9 18C9          1560        JR   OUTCHR
                   1570
FEEB               1580        END

Pass 2 errors  00

Table used    295  from   365
```

corretti" potrete accendere il registratore in posizione REC per salvare il programma. Alla fine del salvataggio riavvolgete e premete PLAY per la verifica. A questo punto il programma è operativo e potrete verificare la presenza (e... l'esattezza!) dell'orologio sullo schermo.

Per ricaricare in memoria il programma, che avete appena salvato e verificato, potrete impostare il comando diretto CLEAR 65020: LOAD "" CODE: RANDOMIZE USR 65021

Ricordate che, siccome l'orologio è gestito da interrupt, esso si fermerà temporaneamente durante quelle operazioni di I/O che comportano la disabilitazione degli interrupt stessi. Esse sono incluse in tutti i comandi riguardanti il suono, la stampante, i Microdrive e l'interfaccia cassette.

Uso del programma

Per rimettere l'ora esatta, usate i seguenti comandi:

es. per settare l'ora esatta 16:54:00
LET ora = 16: LET m$ = "54": LET s$ = "00" <ENTER>
POKE 65037,CODE s$(1): POKE 65038,CODE s$(2) <ENTER>
POKE 65039,0: POKE 65034,CODE m$(1) <ENTER>
POKE 65035,CODE m$(2): POKE 65032,ora <ENTER>

Per leggere l'ora da programma:
10 LET a$ = CHR$ PEEK 65034 + CHR$ PEEK 65035
20 LET b$ = CHR$ PEEK 65037 + CHR$ PEEK 65038
30 LET ora = PEEK 65032: LET minuti = VAL a$
40 LET secondi = VAL b$

Altre informazioni utili:
POKE 65040,1
l'ora è aggiornata sullo schermo
POKE 65040,0
l'ora è aggiornata solo in memoria

È possibile visualizzare l'ora in altre posizioni sullo schermo (ricordate che quando compare, "copre" qualsiasi altra scritta già presente), determinando prima l'indirizzo all'interno della memoria di schermo. Es. posto l'indirizzo uguale a 16384 (colonna 0, linea 0), usate:
LET pos = 16384 <ENTER>
LET a = pos-256*INT (pos/256) <ENTER>
LET b = INT (pos/256): POKE 65041,a <ENTER>
POKE 65042,b: POKE 65176,a: POKE 65177,b <ENTER>

Se volete cancellare il programma Basic in memoria senza cancellare anche "Spectrum watch", NON usate il comando NEW, ma uno strano RANDOMIZE USR 4656 che a differenza di NEW lascia inalterato il corrente modo interrupt. A questo punto il vostro ZX Spectrum ha anche l'orologio, di cui troverete sicuramente un utile impiego capace di esaltare ancor più le sue già notevoli caratteristiche.

Studio di Prospettive

di Giovanni Pezzi, Faenza (RA)

Il lavoro del sig. Pezzi si colloca in un settore che ci interessa particolarmente, ovvero quello dei programmi che svolgono un compito di una qualche utilità pratica, aspetto questo troppo spesso dimenticato.

Siamo sempre disponibili verso programmi come questo, e come l'RTTY di Giorgio Rutigliano (pubblicata il mese scorso), e come la gestione dei conti correnti del numero 28: questi programmi dovrebbero costituire il fondamento di una rubrica di software come questa, che comunque non dimentica l'alto interesse suscitato dai programmi di giochi.

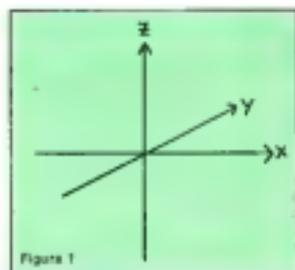



Figura 1

Contenuto generale

Il programma consente la rappresentazione su video o su plotter di figure solide osservate in prospettiva, secondo determinati punti di fuga, di osservazione, di scala, di rotazione attorno a tre assi ortogonali.

Istruzioni per l'uso

Si immagini una figura solida (per esempio un cubo) collocata nello spazio al centro di una terna di assi cartesiani ortogonali x,y,z, orientati come in figura 1, rispetto ad essi ogni spigolo del solido avrà tre coordinate x,y,z.

Si stabiliscono preventivamente le coordinate di tutti gli spigoli rispetto alla terna di assi, e un percorso che li congiunga senza salti (anche ripercorrendo lo stesso tratto): si determina in questo modo il numero N di spigoli che devono essere successivamente congiunti tra loro (vedere più avanti l'esempio riferito alla piramide).

Questo numero N va fornito in INPUT, dopo il nome del solido, alla partenza del programma quando si sceglie, tra le procedure offerte, la prima (A INPUT SPIGOLI). Delle altre opzioni si dirà più avanti.

Successivamente si mettono in INPUT, secondo la tabulazione che appare sullo schermo, i valori delle coordinate x,y,z degli spigoli, nell'ordine in cui devono essere collegati tra loro nel disegno.

Dopo un messaggio di richiesta di conferma dei dati, vengono chiesti i parametri per disegnare la figura solida in prospettiva: 1) la distanza del punto di fuga delle linee convergenti; 2) l'altezza, cioè il punto di vista dell'osservatore, se zero, l'osservatore è collocato di fronte al centro della figura, se è un valore positivo l'osservatore vede il solido dall'alto, se e un numero negativo dal basso; 3) la scala: se diversa da 1, fornisce il disegno del solido ingrandito o rimpicciolito rispetto alle dimensioni fornite inizialmente; 4) gli angoli di rotazione della figura, in gradi, rispetto alla terna di assi; le rotazioni vengono poi calcolate nell'ordine z,x,y.

Terminata questa fase di INPUT, dopo una richiesta di conferma dei valori si può scegliere tra la rappresentazione su video o su plotter. Nel primo caso viene tracciata la figura sullo schermo in alta risoluzione (320 × 200) punti, il termine dell'operazione viene segnalato dalla comparsa di un quadrato nero nell'angolo superiore sinistro dello schermo. A questo punto premendo un qualunque tasto si ritorna alla pagina-testo e vengono offerte, come opzioni, il ritorno al menu iniziale, o il cambiamento dei parametri di osservazione per ridisegnare il solido precedente secondo un'altra prospettiva, oppure la chiusura del programma.

Nel caso si usi il plotter viene chiesto di selezionare — tra 4 valori — il colore della penna scrivente, e successivamente il plotter provvede a stampare i parametri della prospettiva e a tracciare la figura nel colore scelto. Al termine la procedura è identica a quella del caso precedente.

Il significato delle procedure iniziali B,C,D è il seguente: nel programma sono già memorizzati, sotto forma di DATA, i valori relativi a tre figure solide: un cubo, un tetraedro, una piramide a base quadrata. Scegliendo inizialmente una di queste procedure, vengono lette direttamente dal programma le coordinate del solido e in INPUT sono richiesti solo i parametri di osservazione per il disegno prospettico, il resto procede come nel caso precedente.

Qualora si incorra in un errore di battitura in una fase di INPUT, occorre procedere, anche con valori fittizi, fino al messaggio di richiesta di conferma collocato alla fine dell'INPUT, rispondendo NO (N) si ritorna alla fase di INPUT.

Il disegno su video può essere eseguito con una serie di punti più fitti (rallentando però l'esecuzione): occorre modificare lo STEP alla linea 410 inserendo un valore minore di 0.05 (che corrisponde a 20 punti tra uno spigolo e l'altro).

Nel caso che il programma si blocchi in pagina-grafica per qualunque motivo, scrivendo sulla tastiera GOTO 10000 (appaiono però quadratini colorati) si esce dalla pagina-grafica, e si può leggere quindi la segnalazione dell'eventuale errore intervenuto

Parametri suggeriti per prove

Volendo familiarizzare con il programma, conviene effettuare delle prove sfruttando le figure solide (cubo, tetraedro, piramide) già memorizzate; occorre chiamare le procedure iniziali B,C,D. Si consiglia l'uso dei seguenti parametri per la prospettiva

distanza del punto di fuga 200

— altezza dell'osservatore 0 oppure valori compresi tra -20 e +20

scala 1 (0.5 per il plotter)

— rotazioni qualunque angolo, sia positivo che negativo

Può capitare, usando altri parametri, che la figura venga disegnata, anziché al centro, totalmente spostata verso la parte superiore o inferiore dello schermo da fuoriuscire parzialmente, inoltre potrebbero comparire sul video quadratini neri in varie posizioni in questo caso si consiglia di rimpicciolire la figura cambiando il valore della scala (per esempio a 2) o meglio ancora prendere valori dell'altezza dell'osservatore più simili a quelli consigliati

Osservazioni sul programma

Il significato delle singole parti del programma può essere compreso servendosi delle REM disseminate nei punti principali. Occorre però aggiungere alcune spiegazioni

Il chip VIC-II del Commodore 64, che controlla le istruzioni per la grafica, può accedere a 16K di memoria alla volta. In condizioni standard lo schermo è situato dalla locazione 1024 alla 2023, il programma Basic viene caricato dall'indirizzo 2048, e gli 8K usati per lo schermo in alta risoluzione vengono selezionati normalmente dalla locazione 8192 fino al termine del primo banco di memoria di 16K. La scelta però è valida solo per brevi programmi: infatti in questo caso, data la lunghezza del programma, circa 6K, si crea una sovrapposizione nella memoria, in quanto il testo Basic invade l'area usata per l'alta risoluzione

Con le istruzioni alle linee 2000-2010, oltre alle normali operazioni di "accensione" della pagina-grafica, si è provveduto a spostare l'area per lo schermo nel secondo banco di 16K di memoria, precisamente a partire dalla locazione 23552 ($5C00) e l'area per l'alta risoluzione all'indirizzo 24576 ($6000). Per proteggere questa zona anche nella sua parte superiore da sovrapposizioni con il programma Basic, le istruzioni poste alla linea 20 spostano i puntatori di inizio stringhe e fine memoria Basic, abbassandoli al di sotto dell'area usata per lo schermo. In questo modo si evitano sovrapposizioni di qualunque tipo e restano

```
10 REM ********************************
11 REM PROGRAMMA  PER DISEGNARE  FIGURE SOLIDE  IN PROSPETTIVA
12 REM CONFIGURAZIONE COMMODORE 64 E REGISTRATORE
13 REM OPTIONAL PLOTTER COMMODORE 1520
18 REM **********************************
20 POKE52,92 POKE56,92 POKE55,0 CLR REM ABBASSA  PUNTATORI FINE BASIC
21 FORK=49152TO49222 READP POKEK,P NEXT REM CARICA ROUTINE L.M.PER CLEAR GRAFICA
49 REM ***** SCELTE INIZIALI **********
50 PRINT"PROGRAMMA PER DISEGNARE FIGURE SOLIDE IN PROSPETTIVA"
51 PRINT"PROCEDURE "
52 PRINT"A   INPUT SPIGOLI"
53 PRINT"B   CUBO"
54 PRINT"C   TETRAEDRO"
55 PRINT"D   PIRAMIDE"
60 PRINT"  FORI=1TO23 PRINT"  NEXT
61 PRINT"PREMERE UNO DEI TASTI INDICATI" FORI=0TO200 NEXT
62 PRINT"PREMERE UNO DEI TASTI INDICATI" FORI=0TO200 NEXT
70 GETA$ IFA$="" GOTO60
71 IFA$="A"GOTO100
72 IFA$="B"GOTO5000
73 IFA$="C"GOTO6000
74 IFA$="D"GOTO7000
99 REM ***** PROCEDURA A INPUT SPIGOLI *******
100 PRINT"  INPUT"NOME DEL SOLIDO",NS$
103 PRINT INPUT"NUMERO DEGLI SPIGOLI DA COLLEGARE",NS
105 DIMMS(NS-1,2) DIM MP(NS-1,1)
110 PRINT"SPIGOLI"TAB(13)"X"TAB(23)"Y"TAB(33)"Z"
120 FOR I=0 TO NS-1
130 PRINTI+1
131 PRINT"SPC(11) INPUTX MS(I,0)=X
132 PRINT"SPC(21) INPUTY MS(I,1)=Y
133 PRINT"SPC(31) INPUTZ MS(I,2)=Z
135 X=0 Y=0 Z=0
140 NEXT I
150 PRINT PRINT GOSUB8950
151 IFA$="N"THEN CLR GOTO100
199 REM **** INPUT PARAMETRI DELLA PROSPETTIVA DEL SOLIDO *****
200 PRINT"PARAMETRI PER IL CALCOLO DELLA PROSPETTIVA DEL SOLIDO  "NS$
205 DI=0 TP=0 SC=0 AX=0 AY=0 AZ=0
210 PRINT"DISTANZA DEL PUNTO DI FUGA"  INPUT DI
212 PRINT"ALTEZZA DELL'OSSERVATORE"  INPUT TP
214 PRINT"SCALA"  INPUT SC
216 PRINT"ROTAZIONI (IN GRADI) ATTORNO AGLI ASSI "
217 INPUT"ROT ASSE X",AX
218 INPUT"ROT ASSE Y",AY
219 INPUT"ROT ASSE Z",AZ
220 RX=AX*2*π/360 RY=AY*2*π/360 RZ=AZ*2*π/360
230 GOSUB8950
240 IFA$="N"GOTO200
250 PRINT"VUOI IL DISEGNO SU VIDEO O SU PLOTTER?"
255 PRINT"PREMERE V OPPURE P"
260 GETZ$ IFZ$="" GOTO260
270 IFZ$="V"THENPRINT"ATTENDERE" GOTO310
280 IFZ$="P"THEN PRINT"SCEGLIERE IL COLORE DELLA PENNA DEL PLOTTER"
290 PRINT"NERO 0" "BLU 1" "VERDE 2" "ROSSO 3"
295 INPUT CL IFCL>3THEN295
297 PRINT"         ATTENDERE"
300 REM **** PROCEDURA DI CALCOLO DEI PUNTI DA DISEGNARE E MEMORIZZARE ****
310 FOR I=0 TO NS-1
320 XP=MS(I,0) YP=MS(I,1) ZP=MS(I,2)
330 ZZ=ZP+TP
340 XX=XP*COS(RZ)-YP*SIN(RZ) YY=XP*SIN(RZ)+YP*COS(RZ)
341 YT=YY*COS(RX)-ZZ*SIN(RX) ZT=YY*SIN(RX)+ZZ*COS(RX)
342 YY=YT ZZ=ZT
344 XT=XX*COS(RY)-ZZ*SIN(RY) ZT=XX*SIN(RY)+ZZ*COS(RY)
346 XX=XT YY=YT ZZ=ZT
350 XX=XX/SC YY=YY/SC ZZ=ZZ/SC
360 MP(I,0)=DI*XX/(YY+DI) MP(I,1)=DI*ZZ/(YY+DI)
370 NEXTI
380 IFZ$="P"THEN700   REM PASSAGGIO AL PLOTTER
399 REM ***** DISEGNO SUL VIDEO *******
400 GOSUB2000
405 X1=MP(0,0) Y1=MP(0,1)
406 I=1
407 X2=MP(I,0) Y2=MP(I,1)
410 FORP=0TO1 STEP.05
420 XD=(X2-X1)*P+X1 XD=XD+160
421 YD=(Y2-Y1)*P+Y1 YD=YD+100
422 CH=INT(XD/8) RO=INT((200-YD)/8) LN=(200-YD)AND7
423 BY=BASE+RO*320+8*CH+LN BI=7-(XDAND7) POKEBY,PEEK(BY)OR(2↑BI)
424 NEXTP
425 I=I+1 IFI>NS-1THEN500
426 X1=X2 Y1=Y2
427 GOTO407
450 CH=INT(XD/8) RO=INT((200-YD)/8) LN=(200-YD)AND7
451 BY=BASE+RO*320+8*CH+LN BI=7-(XDAND7) POKEBY,PEEK(BY)OR(2↑BI)
460 NEXTP
461 I=I+1 IFI>NS-1THEN500
463 X1=X2 Y1=Y2
465 GOTO407
500 POKE23552,0      REM SEGNALE FINE DISEGNO
510 GETA$ IFA$=""GOTO510
520 GOSUB2500        REM RITORNO IN PAGINA TESTO E MESSAGGI
550 PRINT"PER TORNARE ALLE SCELTE INIZIALI I"
555 PRINT"PER CAMBIARE I PARAMETRI DEL SOLIDO P"
556 PRINT"PER TERMINARE PREMERE UN QUALUNQUE ALTRO TASTO"
```

(continua a pag. 142)

(segue da pag. 141)

```
560 GETA$ IFA$="" GOTO560
570 IF A$="I" THEN RUN
580 IFA$="P"THEN200
600 END
699 REM ***** PROCEDURA PER IL [illegible] ******
700 OPEN4 6        REM PRINT [illegible]
701 OPEN1 6 1      REM PLOT X , DATA
702 OPEN2 6 2      REM SELECT COLOR
709 REM ***** STAMPA PARAMETRI DELLA [illegible] *****
710 PRINT#4 "PROSPETTIVA ",NS$
715 PRINT#4 "PARAMETRI "
720 PRINT#4 "DISTANZA PUNTO DI FUGA " [illegible]
725 PRINT#4 "ALTEZZA OSSERVATORE " TR
730 PRINT#4 "SCALA    SC
735 PRINT#4,"ROT X    AX
740 PRINT#4 "ROT Y    AY
745 PRINT#4 "ROT Z " AZ
750 PRINT#4 CHR$(13)      REM RETURN HOME
755 REM ***** DISEGNO *****
760 PRINT#2 CL"       REM SET COLOR PENNA
765 PRINT#1 "H"       REM PENNA IN HOME
770 PRINT#1,"M" 240,-250 REM MUOVE LA PENNA ALLA [illegible] ORIGINE [illegible]
780 PRINT#1 "I"       REM NUOVA ORIGINE FISSATA
790 X1=INT(MP(0,0)) Y1=INT(MP(0,1))
800 PRINT#1 "R" X1 Y1 REM SET PENNA AL PRIMO PUNTO
810 I=1
820 X2=INT(MP(I,0)) Y2=INT(MP(I,1))
830 PRINT#1,"J",X2,Y2
840 I=I+1 IFI>NS-1THEN870
850 GOTO820
870 PRINT#1,"H"       REM PENNA IN HOME
880 PRINT#1 "M" 0 -500 REM PENNA IN FONDO AL [illegible]
[illegible]                  [illegible] PLOTTER
[illegible] PRINT#
[illegible] CLOSE1 CLOSE2 CLOSE
[illegible] GOTO550
[illegible] REM ***** LAMPEGGIO SCRITTE *****
[illegible] PRINT "S" FORI-1T[illegible] PRINT [illegible] NEXT
[illegible] PRINT "TUTTO O.K. [illegible] FORI-0TO200 NEXT
[illegible] PRINT "TUTTO O.K. [illegible] FI GTO[illegible] NEXT
[illegible] GET A$ IFA$="" GOTO[illegible]
[illegible] RETURN
[illegible] REM **** DATA PER SUBROUTINE IN L.M. *****
[illegible] DATA 173 24 208 9 120 141 24 208
1001 DATA 173 17 208 9 32 141 17 208
1002 DATA [illegible] 251 169 96 133 252
1003 DATA 160 0 169 0 145 251 200 [illegible]
1004 DATA 0 [illegible] 252 [illegible] 147
1005 DATA 252 208 239 169.0 133 251 169
1006 DATA [illegible] 133 252 160 0,169 [illegible] 145
1007 DATA 251 200 192 0 208 249 230 252
1008 DATA 169 [illegible] 197 [illegible] 239 96
2000 REM ***** SUBROUTINE DI ACCENSIONE E CLEAR GRAFICA HP *****
2001 POKE 56578 PEEK(56578)OR3
2002 POKE56576 PEEK(56576)AND252OR2
2003 BASE=24576 POKE53272,PEEK(53272)AND7OR120
2004 POKE 53265 PEEK(53265)OR32
2005 SYS49152
2010 RETURN
2500 REM ***** CHIUSURA MODO GRAFICO *****
2501 POKE 56578 PEEK(56578)OR3
2502 POKE 56576 PEEK(56576)AND[illegible]OR3
2503 POKE 53272 PEEK(53272)AND7OR16
2504 POKE 53265 PEEK(53265)AND223
2506 RETURN
5000 REM ***** PROCEDURA READ/DATA PER CUBO *****
5005 RESTORE FORI=0TO79 READA NEXT NS$="CUBO"
5010 READNS DIMMS(NS-1 2) DIMMP(NS-1 1)
5020 I=0
5030 J=0
5040 READA MS(I J)=A
5050 J=J+1
5060 IFJ<=2THEN5040
5070 I=I+1
5080 IFI<=NS-1THEN5030
5090 GOTO 200
5500 DATA 16 -40 -40 40 40  40 40 40 40 40 -40 40 40
5501 DATA  40  40 40,-40  40 -40 40 -40,-40,40,40 -40
5502 DATA 40 40 40 40 40  40 -40 40 -40 -40 40 40
5503 DATA [illegible] 40 40 40  40 -40 40 -40 -40 40,-40,40
6000 REM ***** PROCEDURA READ/DATA PER TETRAEDRO *****
6010 RESTORE FORI=0TO119 READA NEXT NS$="TETRAEDRO"
6020 GOTO5010
6500 DATA6  50 0 0 50 0 0 0 -50,0, 50 0,0
6501 DATA 0 0 -50 50 0 0 0  50 0 0,0 -50
7000 REM *****  PROCEDURA READ/DATA PER PIRAMIDE *****
7010 RESTORE FORI=0TO144 READA NEXT NS$="PIRAMIDE"
7020 GOTO5010
7500 DATA 11 0 0 50 -50  50 -50 50 -50 -50,0,0 50
7501 DATA 50 50 -50,50,-50,-50 50,50  50 -50,50,-50
7502 DATA 0,0 50 -50 50 -50 -50 -50 -50
9999 REM ***** USCITA MODO GRAFICO PER HELP ******
10000 POKE 56578 PEEK(56578)OR3
10001 POKE 56576 PEEK(56576)AND252OR3
10002 POKE 53272 PEEK(53272)AND7OR16
10003 POKE 53265 PEEK(53265)AND223
10004 POKE 53270,PEEK(53270)AND239
10005 RETURN
```

disponibili circa 20K per il programma e le variabili

La "pulizia" dell'area di memoria usata per la grafica in alta risoluzione viene eseguita velocemente da una routine in linguaggio macchina contenuta nei DATA 1000-1008, caricata all'inizio del programma alla linea 21 e chiamata alla linea 2005 con SYS 49152

Il programma puo essere ampliato dall'utente, memorizzando le coordinate di altre figure solide, nel seguente modo aggiungere una linea simile alla 55, una simile alla 74, e un gruppo di righe simili alle 7000-7502 (portando a 178 il valore compreso nel ciclo FOR-NEXT nella riga corrispondente alla 7010)

Esempio di uso del programma secondo la procedura A

La figura 2 mostra una piramide a base quadrata e una terna di assi cartesiani che ha l'origine nel centro della piramide Le coordinate degli spigoli risultano così nel nostro esempio

Spigolo	x	y	z
E	0	0	50
A	-50	-50	-50
B	50	-50	-50
C	50	50	-50
D	-50	50	-50

Figura 2

Occorre determinare un percorso che unisca, senza salti, gli spigoli, questo può essere

E - A - B - E - C - B - C - D - E - D - A

In questo caso occorre rispondere 11 alla richiesta del numero di spigoli da collegare e successivamente fornire in INPUT le 11 terne di coordinate, secondo l'ordine riportato nella tabella seguente

	x	y	z
1	0	0	50
2	-50	-50	-50
3	50	-50	-50
4	0	0	50
5	50	50	-50
6	50	-50	-50
7	50	50	-50
8	-50	50	-50
9	0	0	50
10	-50	50	-50
11	-50	-50	-50

MC

Materiale nuovo imballato

CENTRO
ASSISTENZA
SPECTRUM

SUMUS s.r.l.
Via S. Gallo 16/r
50129 Firenze
tel. 055/29.53.61
tlx. 57.10.34

SUPERMAGICO!
Sanyo MBC 550 - 16 bit - IBM compatibile (legge i dischi IBM) - 128K RAM - 48K V-RAM - grafica a colori - fino a 640 × 200 punti - tastiera professionale 85 tasti - 1 floppy disk drive da 160K - interfaccia Centronics - MS DOS - BASIC - Wordstar - Calcstar - espandibile - stupendo - offerta di lancio, completo come descritto, solo (davvero incredibile!) 1 999 000 lire + IVA (senza monitor).

Il
NEGOZIO
DI
SUPER
SUMUSI

Per essere iscritto nella nostra mail-list e per ricevere il nostro bollettino SUMUSPOST, inviaci 2000 lire anche in francobolli

Una selezione dal ns. listino prezzi tutti IVA inclusa, i co ns magazzino

Computers

Oric I 48K	399 000
Spectrum 16K	325 000
Spectrum 48K	435 000
Commodore VIC 20	telefonare
Commodore C64	telefonare
Commodore C64 Executive con un drive e monitor a colori	2 199 000
Dragon 32 K	512 000
Dragon 64K	859 000
Sega SC-3000	379 000
Spectravideo SV318 con reg	720 000
Spectravideo SV328	989 000
Atari XL-800 con touch table	878 000
Aquarius	199 000
Microprofessor II e III	telefonare
Stupendo Apple compatibile 64K garanzia	799 000
Sharp MZ721B 64K completo di registratore incredibile ma vero!	649 000
Casio FP200	649 000

Stampanti

Stampante Shinwa, Epson comp fino a 142 colonne interfaccia Centronics grafica 80 cps	799 000
Stampante Alphacom 32 (per Spectrum)	159 000
Stampante Alphacom 42 (per Commodore)	299 000
Stampante Juky 6100 margherita	1 449 000
Stampante Seikosha GP100	599 000
Idem per Spectrum	649 000
Stampante Mitsui 2000 stile variabile stupenda	1 199 000

Varie

Monitor verde professionale 9 alim 220 V	189 000
Idem 12	195 000
Floppy disk 5 s f s d	5 000
Idem s f d d	6 000
Idem d f d d	7 500
Interfaccia floppy 5 per Spectrum (senza drive)	273.000
Interfaccia Centronics per Spectrum con cassetta	85 000
Interfaccia joystick Protek per Spectrum	35 000
Copertina per Spectrum originale Protek	4 500
Penna ottica per Spectrum	42 000
Interfaccia vocale Currah per Spectrum	66 000
Interfaccia 2 Sinclair	59 000
Floppy disk Apple compatibile identico originale anche esteticamente	449 000
Floppy disk controller detto	73 000
Multiplan per TI 99/4	179 000
TI Writer per TI 99/4	178 000
Gestione dati personali	79 000
Espansione 32K RAM per 99	149 000
Espansione a 48K per Spectrum	99 000

Software

Per ZX Spectrum
Imagine (17 000 cadauna)
Moler Maul (16K) Zip Zap (48K) Zoom (48K) Ah diddums (16K) Stonkers (48K) Alchemist (48K) Arcadia (16K) Jumping Jack (16K)
Ultimate (18 000 cadauna 2pz. 30 000 3pz 39 000 4pz 44 000 5pz 50 000)
Trans Am (16K) Cookie (16K) Jet Pack (16K) Atic Atac (48K) Jet Man (48K) PSSST (16K)

Altre marche (17 000 cadauna)
Gulpman (16K) Tobor (48K) Disassembler Infrared (16 + 48K) Turtle 2 (16K)

Per VIC20 inespanso
Imagine (17 000 cadauna)
Bewitched Arcadia (disponibile anche per C64) Wacky Waiters Catcha Snatcha, Jetpac (Ultimate)

Dalla nostra libreria alcuni titoli tra i best seller

ZX Spectrum explored	17 800
Spectrum graphics	20 800
The working Spectrum	17 800
Easy programming for ZX Spectrum	17 800
Further programming for ZX Spectrum	17 800
The personal computer handbook	12 000
Mastering the VIC20	17 800
VIC20 exposed	20 000
20 best programs for ZX Spectrum	17 800
Understanding your Spectrum (BASIC and machine language)	20 000
The Spectrum games companion	17 800
Programming your ZX Spectrum	20 800
Over the Spectrum	14 000
The Spectrum book of games	17 800
Unix the book	20 000
The Spectrum and how to get the most from it	17 800
Meteoric programming (per ORIC-1)	17 800

MERAVIGLIOSO ASSORTIMENTO DI VIDEO GIOCHI (BASI E CARTUCCE DI TUTTE LE MARCHE) - LIBRI - PROGRAMMI ACCESSORI - NON POSSIAMO ELENCARE TUTTO - VENITE A VISITARCI!

Condizioni:
Tutti i prezzi comprendono l'IVA
Disponibilità e prezzi variano frequentemente Telefonateci prima dell'ordine o prima di venire
La merce è resa franco ns negozio Imballo gratis
Pagamento anticipato a mezzo di vaglia o assegno Le spese di spedizione sono addebitate in contrassegno

Alcune cose interessanti

Davide Casadio e Daniele Vasi - Ravenna

Sfogliando alcune riviste inglesi (vedi ad esempio YOUR COMPUTER n° 12 - 1983) siamo venuti a conoscenza di alcuni interessanti trucchetti e ritenendo che essi possano essere utili ai lettori di MC, in particolare agli utenti del COMMODORE VIC 20, proponiamo loro questo breve articolo con la speranza di vederlo presto pubblicato sulle pagine della vostra rivista.

Per proteggere i nostri programmi dai pirati di software esistono diversi metodi, più o meno efficaci.

Uno di questi consiste nel disabilitare la lettura dei tasti RUN/STOP e RESTORE e gli statement SAVE e LIST. Tutto ciò è possibile semplicemente modificando le locazioni di memoria che controllano queste funzioni

La locazione 775 contiene normalmente il valore 199 e controlla l'esecuzione dello statement LIST. Se ne modifichiamo il contenuto (con un comando diretto oppure da programma) con POKE 775,198 otterremo che ogni tentativo di listare il programma porterà ad un blocco totale del sistema. Se invece digitiamo POKE 775,200 otterremo, in risposta ad un'eventuale richiesta di LIST, un messaggio d'errore

Lo statement SAVE è controllato dalla locazione 818 contenente normalmente il valore 133, modificando il quale con POKE 818,32 si corrompe qualsiasi operazione di SAVE

Il tasto RUN/STOP si disabilita con POKE 808,100 (la locazione 808 contiene normalmente il valore decimale 112). In tal modo, inoltre, ad ogni richiesta di LIST il computer rende indecifrabile il listato del programma

Un metodo più breve ed altrettanto efficace è quello di digitare all'inizio del vostro programma la seguente linea

```
10   POKE808,PEEK(808)+2 POKE37150,PEEK
(37150)AND127
```

In tal modo si disabilitano contemporaneamente i tasti RUN/STOP e RESTORE e gli statement LIST e SAVE. Per riportarsi alle condizioni iniziali digitare

```
POKE808,PEEK(808)-2 POKE
37150,PEEK(37150)OR127
```

Tuttavia questi sistemi sono efficaci solo se si fa eseguire il programma in cui sono contenuti. In caso contrario esso continuerà ad essere in balia di ogni pirata di software.

Il sistema che vi illustreremo ora vi permetterà di rendere invisibili ad occhi indiscreti le linee cruciali del programma

La linea di programma che si desidera rendere "invisibile" deve contenere al massimo 17 caratteri, compresi il numero di linea e qualsiasi spazio. In fondo alla linea bisogna aggiungere

```
REM""
```

in tutto sei caratteri (non lasciate spazi!), ora premete RETURN e spostate indietro il cursore sino allo spazio immediatamente seguente il secondo apice. Premete poi DEL (una sola volta) in modo da cancellare il secondo apice. In seguito premete SHIFT e INST esattamente 22 volte, poi rilasciate lo SHIFT e premete 22 volte DEL e premete RETURN

Se ora listate il programma, la linea "trattata" apparirà per una frazione di secondo e subito sparirà senza lasciare traccia. Ma niente paura: la linea c'è ed il programma gira senza problemi

Salvando su nastro e ricaricando il programma, si ottiene lo stesso effetto

* * *

Le cose proposte dai nostri due amici sono interessanti e saranno senz'altro apprezzate dai lettori che sapranno farne buon uso. Cerchiamo però di ampliare qualche punto descrivendo il perché del comportamento diverso del sistema nelle situazioni sopra elencate.

Nelle prime quattro pagine della memoria del VIC sono contenute le *variabili di sistema*. I primi 1024 byte sono appunto usati per le variabili dell'interprete Basic (0-143), per le variabili del sistema operativo (144-255); stack (256-511); buffer del Basic (512-600), altre variabili del sistema operativo (601-767), indirizzi indiretti e vettori di salto (768-820); buffer di cassetta (828-1020).

La parte che ci interessa da vicino oggi è quella racchiusa tra gli indirizzi 768 ed 820 (daremo sempre valori decimali) che contengono i vettori di salto diretti e non diretti. Questa sezione come le altre dell'area in questione si trova in RAM e per questo assume una notevole importanza. Si possono infatti modificare gli indirizzi voluti, per modificare il modo di operare del *sistema operativo* per indirizzare il sistema verso routine da noi introdotte

In figura 1 riportiamo una tabella che potrà esservi utile per operazioni del genere. Nei byte 774 e 775 sono contenuti due numeri, 26 e 199, che puntano una certa locazione di memoria (precisamente $26 + 256 \times 199 = 50970$) e quando noi lanciamo il LIST il sistema legge il contenuto delle due locazioni sopra menzionate ed effettua il salto: se noi le modifichiamo, il salto avverrà in un'altra direzione

Per farvi rendere conto praticamente di ciò, vi diremo che a partire dalla locazione di memoria 63636 inizia una routine che imprime sullo schermo il messaggio

```
PRESS PLAY ON TAPE
```

e se effettuerete una SYS 63636 lo vedrete comparire sullo schermo. Attenzione ora!

```
INT(63636)/256 = 248
248 × 256 = 63488
63636 - 63488 = 148
```

abbiamo con tali operazioni ricavato un puntatore a due byte che indirizza a 63636. Infatti una semplice verifica mostra che

```
148 + 256 × 248 = 63636
```

Provate ora a sostituire questo nuovo puntatore nelle locazioni 774 e 775 con

```
POKE 774, 148 . POKE 775,248
```

e date il comando LIST (n.b. - *in macchina deve esserci almeno una istruzione*) vedrete comparire sullo schermo il messaggio in questione

Lo stesso avviene per lo statement SA-

```
VARIABILI DI SISTEMA DA 768 A 819

 BYTE              DESCRIZIONE

768-769   PUNTATORE AI MESSAGGI D'ERRORE
770-771   PUNTATORE ALLA ROUTINE DI GESTIO-
          NE DI UNA NUOVA LINEA BASIC
772-773   PUNTATORE ALLA ROUTINE DI CODI-
          FICA DELLE PAROLE CHIAVE IN TOKENS
774-775   PUNTATORE ALLA ROUTINE D'IMPRES-
          SIONE DELLE PAROLE CHIAVE
776-777   PUNTATORE ALL'INIZIO DI UNA NUO-
          VA LINEA BASIC
778-779   PUNTATORE ALLA ROUTINE PER L'ESE-
          CUZIONE DELLE OPERAZIONI ARITMET.
780-783   ZONA IN CUI SONO CARICATI I VALO-
          RI DEI REGISTRI A,X,Y E P  PRIMA
          DI UNA SYS
788-789   VETTORE D INTERRUPT HARDWARE  (EABF)
790-791   VETTORE D'INTERRUPT BRK       (FED2)
792-793   VETTORE D'INTERRUPT NMI       (FEAD)
794-795   VETTORE PER OPEN              (F40A)
796-797   VETTORE PER CLOSE             (F34A)
798-799   VETTORE PER ABILITARE L'INPUT (F2C7)
800-801   VETTORE PER ABILITARE L'OUTPUT(F309)
802-803   VETTORE PER RESET I/O         (F3F3)
804-805   VETTORE PER INPUT             (F20E)
806-807   VETTORE PER OUTPUT            (F27A)
808-809   VETTORE TEST DI STOP          (F770)
810-811   VETTORE PER GET               (F1F5)
812-813   VETTORE PER ABORT I/O         (F3EF)
814-815   VETTORE PER USR               (FED2)
816-817   PUNTATORE PER LOAD            (F549)
818-819   PUNTATORE PER SAVE            (F685)
```

Figura 1

VE. Infatti modificando il contenuto delle locazioni 818 ed 819 verrà modificato l'indirizzo di salto che non sarà più rivolto verso la routine di salvataggio programmi. Se sostituite in questi due byte rispettivamente i valori 34 e 253 che indirizzano alla locazione 64802 da cui inizia una routine di ripristino del sistema, dando il SAVE il sistema si bloccherà per 2-3 secondi dopo di che comparirà sullo schermo la scritta che viene inviata all'accensione della macchina.

Cose analoghe avvengono nelle altre situazioni. Si tenga presente che il sistema controlla in continuazione se è stato premuto il tasto STOP, inoltre il RESTORE si disabilita agendo sul registro di abilitazione dei flag d'interrupt di uno dei VIA interni al computer e mappato alla locazione 37150 (per maggiori chiarimenti si legga VIC DA ZERO di questo stesso numero)

Ski

di Gabriele Torresan - Treviso

Sono uno studente al 4° anno dell'Istituto Tecnico Commerciale indirizzo programmatori di Castelfranco Veneto ed appassionato lettore della vostra rivista che ho iniziato a comprare da più di un anno ed alla quale sono abbonato.

Sono in possesso di un VIC 20 e, come prima cosa, ho messo dentro tutti i programmi da voi pubblicati che girano su VIC inespanso.

Simboli "strani"

```
▓ = CTRL +8
▓ = CTRL +3
▓ = CTRL +7
▓ = CTRL +9
▓ = CTRL +0
▓ = CRSR VERT
▓ = CRSR ORIZZ.
```

Poi ho deciso di rimboccarmi le maniche e di creare qualcosa di mio. L'argomento del programma è lo sci. Il giocatore deve guidare uno sciatore che scende attraverso un bosco al termine del quale inizia una pista che va percorsa facendo lo slalom tra le bandierine (bisogna passare alla destra di quelle blu ed alla sinistra di quelle rosse) per giungere al traguardo dove ci attende una musichetta ed il punteggio con il tempo impiegato.

Il programma gira perfettamente sul VIC in versione base ed è abbastanza veloce sfruttando la scroll-routine della macchina per simulare la discesa.

Il funzionamento del gioco è semplice: il calcolatore visualizza la prima pagina chiedendo all'utente di impostare la lunghezza della pista. Digitato un numero da 1 a 9, si inizia il gioco: lo sciatore parte da un box (in cui c'è anche un giudice di gara) ed inizia la discesa.

Premendo il tasto S l'omino vira a sinistra, premendo D vira a destra. Lo scopo è nel primo tratto della pista quello di evitare i pini, poiché essa attraversa un bosco. Alla fine del bosco inizia la pista vera e propria ai margini della quale ci sono dei cespugli che vanno sempre evitati. Durante lo slalom bisogna anche fare attenzione al ghiaccio che ogni tanto si incontra sulla pista: passandoci sopra si può perdere il controllo per un attimo oppure scivolare e cadere. Nel malaugurato caso che lo sciatore vada a sbattere contro un pino, un cespuglio, una bandierina o scivoli sul ghiaccio, questi cade e sprofonda nella neve dalla quale spunta fuori solo gli sci. A

```
1 REM ****************
2 REM *              *
3 REM *   S K I      *
4 REM *              *
5 REM * G. TORRESAN  *
6 REM *              *
7 REM *T. 0422/91240 *
8 REM *              *
9 REM ****************
10 PRINT"▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓ S K I ▓" PRINT"▓▓▓ BY GABRIELE TORRESAN"
20 PRINT"▓▓▓ TASTI DA USARE " PRINT"▓▓ ▓▓▓ SINISTRA" PRINT"▓ ▓▓▓ DESTRA"
30 PRINT"▓▓▓▓▓▓LUNGHEZZA DELLA PISTA?"
40 PRINT"      [1-9]
50 GETP$ IFP$<"1"ORP$>"9"THEN50
60 AZ=VAL(P$)*50
70 POKE36879 25 POKE36869 255 POKE650 128 POKE56 28 POKE52 28
80 PRINT"▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓
1▓▓▓'
90 N=3
100 FORI=7552TO7663 READR POKEI R NEXT
110 K=7790 L=7812 M=8164 F=38884 G=38510 H=38532 X=11 M$="%'(%%%%'(%%%"
120 FORI=1TO999 NEXT
130 PRINT ▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓"
140 TI$="000000"
150 FORII=0TOAZ
160 N=N-1
170 IFN=1THEN200
180 IFN=2THEN210
190 POKEM+B,56 POKEM+B+1 59 POKEF+B,5 POKEF+B+1 5
200 POKEM+A 55 POKEM+A+1 58 POKEF+A 5 POKEF+A+1,5 B=A
210 P=INT(RND(1)*21) IFPEEK(M+P)<>32ORPEEK(M+P+1)<>32THEN210
220 POKEM+P 54 POKEM+P+1 57 POKEF+P,5 POKEF+P+1 5 A=P
230 GOSUB610 NEXTII
240 N=0 O=2 S=0
250 FORII=0TOAZ GOSUB612
260 IFRND(1)<.1THENO=INT(RND(1)*8)+8 POKEM+O,209 POKEF+O,3
270 O=INT(RND(1)*4) POKEM+O,193 POKEF+O 5 O=INT(RND(1)*4)+18 POKEM+O,216 POKEF+O
,5
280 N=N+1 IFN=2THENN=2 Q=INT(RND(1)*10)+6 POKEM+Q,60 POKEF+Q 4+O O=-O
290 IFN<>0THEN320
300 FORI=6TO15 IFPEEK(L+I)=60*((O<0)*(X<I)+(O>0)*(X>I))THENS=S-ABS(X-I)*7 I=15
310 NEXTI
320 S=S+3 NEXTII
330 FORI=1TO12 XX=X GOSUB612 FORJ=0TO89 NEXTJ,I
340 T$(2)="▓▓┌──────────────┐▓"
350 T$(1)="▓│ T R A G U A R D O │▓"
360 T$(2)="▓└──────────────┘▓"
370 FORI=2TO2 PRINTT$(I) XX=X GOSUB612 FORJ=0TO89 NEXTJ,I
380 Y=0 Z=0
390 FORI=1TO5 PRINT"▓▓│▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓│▓" XX=X GOSUB670 FORJ=0TO89 NEXTJ
I
400 FORI=1TO6 XX=X GOSUB670 FORJ=0TO89 NEXTJ I
412 POKEK+X 32 POKEL+X 32 POKEG+X 1 POKEH+X,1
420 FORI=1TO6 PRINT FORJ=0TO89 NEXTJ I
430 FORI=1TO2
442 XX=X GOSUB670 FORJ=0TO89 NEXTJ I
450 POKEK+X 61 POKEL+X 53
460 PRINT"▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓PUNTEGGIO "S
470 PRINT"▓▓▓TEMPO
480 PRINT"▓"MID$(TI$ 4 1)" MINUTI, "RIGHT$(TI$ 2)" SECONDI"
490 POKE36877,0 POKE36878 15
500 FORI=1TO12 E=ASC(MID$(M$ I 1))+200
510 POKE36875 0 POKE36875 E FORJ=0TO159 NEXTJ,I
520 POKE36878 0 POKE36875 0 GOTO570
530 POKE36878,15 POKE36877 180
542 FORI=15TO0STEP-1 POKE36878 I FORJ=1TO20 NEXTJ,I
550 POKEL+X 150 POKEH+X,2
560 FORI=0TO999 NEXT
570 PRINT"▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓UN'ALTRA DISCESA(Y/N)?▓"
580 GETP$ IFP$="Y"THENPOKE36869 240 POKE56 30 RUN
590 IFP$="N"THENPOKE36869 240 POKE36879,27 PRINT"▓"   END
600 GOTO580
612 GETR$ Z=0 W=1 XX=X
620 IFR$=""THEN660
630 IFR$="S"ANDX>0THENXX=XX-1 W=1 IFY<>2THENZ=1 Y=2 GOTO670
640 IFR$="D"ANDX<21THENXX=XX+1 W=1 IFY<>4THENZ=1 Y=4 GOTO670
650 IFW=1THEN670
660 IFY=2ORY=4THENY=0 Z=1
672 POKEK+X,32 POKEL+X 32 POKEG+X,1 POKEH+X 1 PRINT X=XX
680 IFPEEK(K+X)=209ORPEEK(L+X)=209THENX=X+(INT(RND(1)*7)-3) Z=1
690 IFPEEK(K+X)<>32ORPEEK(L+X)<>32THEN530
700 POKEK+X,Y+48 POKEL+X,Y+49
710 POKEG+X,4 POKEH+X 6 IFZ=0THEN740
720 POKE36878 8 POKE36877 250
730 FORJ=1TO15 POKE36878 J NEXTJ FORJ=14TO0STEP-1 POKE36878,J NEXT
740 RETURN
750 DATA24 24 24,126 189 189,189 189 189 60 36 36 36 36,195,129
760 DATA56 40 42 124 186 186 186 186,186,44 41,58,44 200,176 32
770 DATA28 12,12,62 93 93,93 93,93,52 148 92 52 19 13 4
780 DATA0 1,0 1 3 3,1 3,7 1,3 7 15 1 3,7 15,31 1,3 7 15,31 63
790 DATA128 192,128,192 224 128 192,224,240,192,224,240 248 192,224,240 248 252,
192
800 DATA224,224,240 252,254
810 DATA6,30 126,30 2,2,2 2
820 DATA7 7 7,127,28,28,28,28
```

GRAND PRIX

Chiediamo venia ai lettori ed all'autore del programma **GRAND PRIX** pubblicato nel n 28 per un errore presente nel listato 1 a pagina 102 In questo riquadro ripubblichiamo quindi il programma incriminato nella sua versione corretta

Chi ha provato ad introdurre in macchina il programma fornito, dopo il RUN avrà visto comparire sullo schermo il messaggio di errore DEVICE NOT PRESENT - ?ERROR IN 48 poiché in tale linea era stata sostituita (in teoria solo momentaneamente per usi redazionali) un'istruzione di caricamento da disco al posto delle istruzioni di autoload/run e poi dimenticata

Questa volta la linea 48 e esatta, con essa si leggono i DATA della linea 65 ed i numeri in questa contenuti vengono scritti nel buffer di tastiera, l'effetto di tale operazione e equivalente a quello che si otterrebbe scrivendo

PRINT CHR$(31) (return)
LOAD (return)
RUN (return)

L'unica differenza e che **LOAD** e **RUN** compariranno sullo schermo in forma abbreviata **CHR$(31)** pone queste scritte in blu Se esse si vogliono rendere invisibili basta sostituire al numero 31 nella linea 65 il numero 5 che permette di scrivere il testo in bianco

Molti lettori si sono accorti da soli del problema Ricordiamo comunque che a parte questo, non ci sono altri errori nel listato e che il programma "gira" perfettamente

```
1 REM ****************************
2 REM ***  GRAND PRIX VIC 20    ***
3 REM *** PARTE I  CARICATORE   ***
4 REM ** DANIELE VASI - RAVENNA **
5 REM ****************************
6
7
10 POKE36879 42 PRINT"  FORI=1TO3 PRINTTAB(21)"   NEXT
12 PRINT"                  " PRINT"                    "
14 PRINT"                  " PRINT"                "
16 PRINT"                          " PRINTTAB(3)"  "
18 PRINTTAB(3)"  TAB(14)"   PRINT"  
20 PRINT                   " PRINTTAB(5)"              "
22 PRINTTAB(5)"                  PRINTTAB(5)"            
24 PRINTTAB(5)"                   " FORI=1TO3 PRINTTAB(5)"  " NEXT
26 PRINTTAB(7)"  COPYRIGHT  1983  PRINTTAB(7)"  VASI DANIELE "
28 FORR=7620TO7670 READA POKER,A NEXT FORR=7416TO7432 POKER,0 NEXT
30 POKE52,28 POKE51,0 POKE56,28 POKE55,0
32 FORI=7168TO7263 READA POKEI,A NEXT
34 FORI=1TO4000 NEXT
36 POKE36879,122
38 GOSUB66
40 PRINT "  LA GARA E' COMPOSTA DA10 GIRI ED HAI 2 AUTO A DISPOSIZIONE,
42 PRINT"  CERCA DI CONCLUDERLA  EVITANDO GLI AVVERSARIE LE MACCHIE D'OLIO."
44 PRINT"   PER STERZARE USA        CRSR    CRSR"
46 PRINT "    BUONA FORTUNA !" FORI-1TO9000 NEXT GOSUB66 POKE198,7
48 FORT=631TO637 READA POKET,A NEXT
49 END
50 DATA162 238 189,253,30,157 19 31 189,253 150 157,18 151,202,224
52 DATA255,208 239,162,252 189,0 30 157 22,30 189 0 150 157 22 150
54 DATA202,224,255,208,239,162 0 169 32 157,0 30 232,228 23 208 248,96
56 DATA24,126,126 36,36,255,255 60,0 0 16,40 16 0,0,0,0 68,40,16,40,68,0,0 0
58 DATA36 66,72,68,42 64,0 170 84 162,73-34 84 34,172,24,62,127,255,255,63,30,0
60 DATA12 14,31,149 252,248 120,48 40,120,248 252,149 31,14,12 60,255,255,36
62 DATA36 126 126,24 96,102 254,231 231 254,102 96,6,102,127 231 231 127,102,6
64 DATA255,255,255,255,255,255,255,255
65 DATA31,76,207,13,82,213,13
66 PRINT"  TAB(6)"  GRAND PRIX                      " RETURN
```

N B il lancio di questo programma determina l'autocaricamento (con overlay) della seconda parte (pubblicata sul n 28)

FROGGER

Nella nota sul Frogger pubblicata nel numero 29 era stato omesso il listato 1, che qui riproduciamo Ce ne scusiamo con i lettori (magra) soddisfazione sia che così il gioco (pubblicato nel numero 26) gira anche con 8 o piu K RAM

```
1 REM ************************************
2 REM *****      F R O G G E R       *****
3 REM *****  RIGHE DA AGGIUNGERE     *****
4 REM *****     PER QUALSIASI        *****
5 REM *****   CONFIGURAZIONE RAM     *****
6 REM ************************************
7 IFPEEK(642)=32ANDPEEK(648)=30THENGOTO 10
8 PRINT"  BATTERE" PRINT"POKE 642 32 POKE648 30  SYS64812   "
9 PRINT"  RILEGGERE IL PROGRAMMA" STOP
```

questo punto si può digitare Y per continuare oppure N per smettere di giocare

* * *

È un programma carino e divertente con un'idea di progetto semplice ma efficace Nel riquadrino di pag 145 riportiamo i soliti simboli "strani" usati nel programma

Chi possiede un VIC espanso e non vuol prendersi la briga di sfilare le cartucce di espansione puo digitare in modo diretto
POKE 641,0 POKE 642,16 POKE 643,0 POKE 644,30 POKE 648,30
ed effettuare alla fine SYS 58232 *dopo* aver premuto insieme i tasti RUN/STOP e RESTORE

Si ottiene in questo modo di spostare lo START ed il TOP della memoria e la mappa dei caratteri allo stesso punto in cui si trovano in un VIC senza espansione

Buon divertimento!

Commento al programma

Inizializzazioni e visualizzazioni generali

10 - 50	Stampa la prima pagina con richiesta difficolta
60 - 70	Inizializzazioni
80	Disegno box di partenza
100	Allocamento caratteri speciali
110 - 140	Inizializzazione variabili e pausa

Ciclo di percorso nel bosco

190	Disegno parte inferiore pini
200	Disegno parte centrale pini
210 - 220	Disegno parte superiore pini
240	Inizializzazioni

Ciclo di percorso su pista

260	Disegno ghiaccio
270	Disegno cespugli ai lati della pista
280	Disegno bandierine blu e rosse
290 - 310	Controllo sull'esatta esecuzione dello slalom ed eventuale diminuzione del punteggio

Parte finale del percorso

330	Stampa parte di percorso senza bandierine ne cespugli
340 - 370	Stampa striscione del traguardo
380 - 390	Inizializzazioni e stampa delle aste del traguardo
400	Continuazione di stampa pista
410	Cancella sciatore (perche deve passare sotto al traguardo)
420	Continuazione di stampa pista
430 - 440	Continuazione di stampa pista
450	Stampa sciatore con le mani alzate

Termine del gioco

460 - 480	Visualizza punteggio e tempo
490 - 520	Suona "peana"
530 - 560	Rumore caduta e stampa sci a V
570 - 600	Richiesta ripetizione gioco

Subroutine di accettazione spostamento e controlli

610 - 640	Inizializzazione variabili per spostamento destra o sinistra
670	Cancella sciatore e inserisce linea a fondo schermo (causa scroll)
680	Spostamento anomalo causato dal ghiaccio
690	Controllo se la pista e libera
700 - 710	Disegna sciatore
720 - 730	Rumore di curva sulla neve
750 - 820	Dati per la creazione dei caratteri speciali

MC

MANNESMANN TALLY
le stampanti a stock presso
silverstar
componenti e periferiche
Sede 20146 Milano - Via dei Gracchi, 20 - Tel (02) 4996 (12 linee) - Telex 332187
40122 Bologna - Via del Porto, 30 - Tel (051) 522231
00198 Roma - Via Paisiello 30 - Tel (06) 8448841 (5 linee) - Telex 610511
10139 Torino - P.za Adriano, 9 - Tel (011) 443275/6 - 442321 - Telex 220181
35100 Padova - Via S Sofia, 15 - Tel (049) 22338
MT 600
– Velocità di stampa 600 LPM
– Doppia tecnologia di stampa Data processing e scrittura carattere std
– Doppia risoluzione grafica 100 x 100 punti per pollice e 60 x 75 punti per pollice.
Accessori
– BAR CODES OCR - A o B
– Interfaccia seriale RS 232
– Interfaccia parallela standard
MT 440 L/D
– Velocità di stampa 200/400 cps o 50/100 cps ed alta definizione
– Caratteri per linea 132 caratteri a 10 cpi
Accessori
– Stampa a 2/4 colori
– Interfaccia Seriale 24 V / RS - 232 o parallela standard
– Alimentazione foglio singolo Automatico per 250 fogli formato 210 x 297 mm (UNI A4)
MT 160/180
– Velocità di stampa: 160/200 cps (carattere std) a 40 cps (in stampa di qualità)
– Caratteri per linea 80/132 a 10 cpi
– Matrice di stampa 9 x 7
– Alimentazione foglio a frizione o a trattore
– Interfaccia Seriale integrale 24 V /RS 232 C e a 8 BIT parallela
– Disponibile con opzioni: alimentatore fogli singoli o introduttore automatico
Costo estremamente contenuto
MT 80
– 80 colonne, 80 cps, stampa bidirezionale
– Grafica indirizzabile a singolo ago
– Matrice di stampa 9 x 8
– Alimentazione foglio a frizione e con trattore di spinta
– Interfaccia a 8 BIT parallela o 2 K buffer RS 232
Bassissimo costo
PIXY PLOTTER
– Numero delle penne: 3
– Dimensione foglio: UNI A4
– Velocità di esecuzione 200 mm/sec
– Risoluzione 0,1 mm
– Ripetibilità 0,3 mm
– Interfaccia: RS 232 C o parallela
– Esecuzioni circolari, ad asse, a spirale
– Adattatore per curva
Realmente economico

Programma "Labirinto in 3-D"

di Paolo Benatti - Verona

La lettera che accompagnava questo programma quando giunse in redazione, terminava con queste parole: "Vi sfido a trovare un altro programma così per il TI 99/4A in Basic". Noi dal canto nostro siamo ben felici di accettare la sfida, anzi la giriamo a voi e vi invitiamo ancora una volta a inviarci i vostri programmi.

In effetti il programma in questione è subito piaciuto e ci sembra di ottima qualità, può sicuramente competere con parecchi dei programmi disponibili in commercio. Il suo punto di forza risiede nell'ottima grafica, un risultato davvero interessante, considerando che è stato ottenuto su un computer che non ha una vera e propria gestione grafica del video. Così il risultato non ha niente da invidiare ai programmi analoghi, per computer della stessa fascia di prezzo, pubblicati su questa rivista. Ci riferiamo al VIC-MAZE per il VIC 20 pubblicato su MC n. 19 e al più recente TRILAB per lo ZX-SPECTRUM, pubblicato su MC n. 28 del Marzo scorso.

Ci sembra anche che il programma abbia un secondo punto di forza. Mediante la grafica, e per la natura stessa del gioco, l'autore ha realizzato un programma che, in un certo senso, si avvicina ad un "arcade". Intendiamo dire che la rappresentazione di ciò che accade non avviene mediante frasi o parole ma attraverso la visualizzazione diretta dello scenario in cui il giocatore è calato dentro. Data la lentezza del suo Basic residente, il TI-99/4A si presta poco a realizzare "arcade" in cui si muovono più di uno o due caratteri grafici (questo almeno secondo la nostra esperienza) ci piacerebbe molto che qualcuno ci smentisse con un super-programma. Ci sembra allora che questo labirinto vada nella direzione giusta, quella di giochi grafici e di animazione sì, ma in cui la velocità e l'azione "in tempo reale" non rivestono un'importanza così determinante come nei videogiochi.

Spiegare approfonditamente il gioco ci sembra superfluo. Dopo avere dato il RUN comparirà l'intestazione con la dicitura "attendere prego". Passata un'altra ventina di secondi sullo schermo il computer comincerà a disegnare riga per riga la mappa del labirinto. Poiché questa operazione richiede un certo tempo abbiamo preferito non giocare sui colori dei caratteri e dello sfondo per far apparire la mappa del labirinto tutta insieme. Ciò avrebbe richiesto infatti che lo schermo rimanesse bianco per un tempo piuttosto lungo. Se però preferite così, la modifica non è molto impegnativa, sebbene richieda un po' di pazienza. Potete anche effettuare la stessa modifica nella generazione dei corridoi.

Poiché il programma utilizza quasi tutta la memoria disponibile, qualunque modifica intendiate apportare al programma fate sempre attenzione a non inserire troppe istruzioni. Poiché una buona parte della memoria viene occupata dalla matrice che contiene il labirinto, un eventuale trabocco nella memoria può essere verificato solo durante l'esecuzione del programma. Perciò lanciandovi in grandi modifiche del programma, abbiate l'attenzione di dare un RUN di tanto in tanto per assicurarvi di avere ancora memoria disponibile. Se ciò non fosse, il sistema vi risponderebbe con il drastico "MEMORY FULL". Una maniera ancora migliore per conoscere con esattezza il numero di byte disponibili all'utente la trovate comunque nella "Risposta a un problema problematico" pubblicata a pagina 86 del già citato numero 28 di MC del marzo scorso.

Se dunque riuscirete ad apportare delle modifiche interessanti al programma, tali da migliorarlo, non mancate di farcelo sapere, saremo ben felici di pubblicarle.

Tornando alla descrizione del programma, appena il computer ha terminato di disegnare la mappa del labirinto, all'interno di esso compaiono due quadratini: uno bianco e uno nero. Il quadratino nero indica la vostra posizione all'interno del labirinto; quello bianco indica la posizione della meta che dovete raggiungere. Il tutto rimarrà sul video per circa una ventina di secondi: approfittatene per studiare il percorso da seguire per raggiungere il quadratino bianco. Cercate soprattutto di memorizzare gli incroci tra i corridoi lungo il vostro percorso, perché riconoscendo le diramazioni una volta dentro al labirinto, sarete in grado di trovare la vostra strada. Il labirinto è sempre lo stesso, ad ogni partita cambiano soltanto la posizione vostra e della vostra meta. Per questo, per vostra comodità, abbiamo disegnato una mappa del labirinto con la quale potrete aiutarvi. Agli "esploratori" più esperti consigliamo naturalmente di servirsene il meno possibile.

Quando la mappa scomparirà, sul video apparirà il corridoio del labirinto in cui vi trovate. Poiché ad ogni inizio di gioco vi trovate con la faccia rivolta verso il nord, se in questa direzione vi fosse una parete, voi vi troverete a cozzarci contro. Ogni vostro urto contro una parete del labirinto viene segnalato dal programma con un rumore adatto all'uopo, e con la visualizzazione di una crepa nel muro. Per uscire da questa situazione, come per muovervi normalmente all'interno del labirinto, usate i tasti E,S,D,X (i tasti con le frecce, naturalmente). Premendo il tasto A in qualsiasi momento il computer visualizzerà la mappa del labirinto con la vostra attuale posizione e quella del vostro obiettivo. Ovviamente il giocatore più bravo è quello che ne farà il minor uso possibile.

Quando giungerete in vista del vostro obiettivo, questo vi apparirà come una parete bianca, assai più chiara delle altre. Quando poi lo avrete raggiunto, data la carenza di memoria rimasta per il programma, i festeggiamenti per il felice esito della vostra impresa si limiteranno all'emissione di un rumore (per la verità anche piuttosto sgradevole), ad un laconico messaggio di felicitazioni, alla stampa del numero di mosse impiegate per arrivare, e alla stampa del labirinto con la vostra posizione finale. Nel messaggio il programma dice che avete trovato il tesoro; a noi piace di più immaginare che si tratti dell'uscita da un labirinto buio e che la parete bianca rappresenti la luce del giorno che viene dal di fuori.

Abbiamo detto che i tasti che permettono di muoversi nei corridoi sono quelli con le frecce, purtroppo per la carenza di memoria rimasta non c'è la possibilità di far variare l'azione relativa ad ogni tasto ad ogni svolta di curva. Perciò i tasti si riferiscono sempre alla visione dall'alto del labirinto, quella della mappa. Il tasto che di volta in volta compare in basso nello schermo rappresenta quello da premere per procedere diritto lungo il corridoio che si sta percorrendo. Se per esempio compare una D ciò significa che premendo D andremo diritti, premendo E andremo a destra, premendo X a sinistra, premendo S ci voltere-

mo e faremo un passo nella direzione opposta a quella attuale. Se vi sembra troppo difficile, all'inizio, imparando, provate a girare la tastiera facendo coincidere la direzione avanti (quella verso il televisore) con la freccia disegnata sul tasto scritto sullo schermo, e agite poi con le frecce secondo la direzione che volete prendere.

Fate molta attenzione al fatto che per girare a destra o a sinistra bisogna prima porsi alla stessa altezza del corridoio laterale, per cui bisogna che questo esca dallo schermo. In particolare se bisogna girare alla fine di un corridoio, in un incrocio a L o a T, bisognerà prima sbattere contro la parete davanti a noi, per assicurarci di es-

```
1 CALL CLEAR
10 RANDOMIZE
20 PRINT "     LABIRINTO IN 3 D":::::
30 PRINT "ATTENDERE PREGO":::::
40 CAR=100
50 TIM=0
80 CALL CHAR(104,"")
90 CALL CHAR(105,"8080808080808080")
100 CALL CHAR(106,"0101010101010101")
110 CALL CHAR(129,"0000000000000000")
120 CALL CHAR(130,"0101010101010101")
130 CALL CHAR(131,"8040201008040201")
140 CALL CHAR(132,"0102040810204080")
150 CALL CHAR(133,"FF")
160 CALL CHAR(134,"00000000000000FF")
170 CALL CHAR(139,"3C7E99A1A1997E3C")
180 CALL CHAR(128,"")
190 CALL COLOR(13,16,16)
200 CALL CHAR(138,"FF80808080808080")
210 CALL CHAR(140,"FF01010101010101")
254 OPTION BASE 1
260 DIM G(17,30)
280 XU=INT(RND*16)+2
290 IF XU/2=INT(XU/2)THEN 280
300 YU=INT(RND*25)+2
310 IF YU/2=INT(YU/2)THEN 300
320 CALL SCREEN(10)
330 CALL CHAR(100,"F0F0F0000F0F0F0F")
340 CALL COLOR(9,7,16)
350 RESTORE
360 FOR A=1 TO 17
370 FOR B=1 TO 28
380 READ G(A,B)
400 NEXT B
410 NEXT A
415 GOSUB 3000
420 G(XU-1,YU-1)=30
430 UU=INT(RND*16)+2
440 IF UU/2=INT(UU/2)THEN 430
450 VV=INT(RND*28)+2
460 IF VV/2=INT(VV/2)THEN 450
470 CALL HCHAR(UU+1,VV+1,30)
480 FOR A=1 TO 7000
490 NEXT A
500 UU=UU-1
510 VV=VV-1
520 D1=1
530 B=69
540 U=UU
550 V=VV
560 ON D1 GOSUB 790,900,1010,1120
570 II=0
580 GOSUB 1240
590 IF UU=XU-1 AND VV=YU-1 THEN 2770
600 CALL HCHAR(23,16,96)
601 CALL HCHAR(2F,16,G)
610 CALL KEY(3,B,W)
620 IF W=0 THEN 610
630 TIM=TIM+1
640 IF B=68 THEN 3800
650 IF B=69 THEN 660 ELSE 680
660 UU=UU+(G(UU-1,VV)<33)
670 D1=1
680 IF B=83 THEN 690 ELSE 710
690 VV=VV+(G(UU,VV-1)<33)
700 D1=2
710 IF B=88 THEN 720 ELSE 730
720 UU=UU-(G(UU+1,VV)<33)
730 D1=3
740 IF B=68 THEN 750 ELSE 770
750 VV=VV-(G(UU,VV+1)<33)
760 D1=4
770 GOTO 560
780 REM
790 U=U-1
800 IF G(U,V)=30 THEN 810 ELSE 820
810 CAR=120
820 IF G(U,V)<33 THEN 830 ELSE 890
830 PP=PP+1
840 IF G(U,V-1)<33 THEN 850 ELSE 860
```

```
850 GG(PP)=1
860 IF G(U,V+1)<33 THEN 870 ELSE 880
870 DD(PP)=1
880 GOTO 790
890 RETURN
900 V=V-1
910 IF G(U,V)=30 THEN 920 ELSE 930
920 CAR=120
930 IF G(U,V)<33 THEN 940 ELSE 1000
940 PP=PP+1
950 IF G(U+1,V)<33 THEN 960 ELSE 970
960 DD(PP)=1
970 IF G(U-1,V)<33 THEN 980 ELSE 990
980 GG(PP)=1
990 GOTO 900
1000 RETURN
1010 U=U+1
1020 IF G(U,V)=30 THEN 1030 ELSE 1040
1030 CAR=120
1040 IF G(U,V)<33 THEN 1050 ELSE 1110
1050 PP=PP+1
1060 IF G(U,V+1)<33 THEN 1070 ELSE 1080
1070 GG(PP)=1
1080 IF G(U,V-1)<33 THEN 1090 ELSE 1100
1090 DD(PP)=1
1100 GOTO 1010
1110 RETURN
1120 V=V+1
1130 IF G(U,V)=30 THEN 1140 ELSE 1150
1140 CAR=120
1150 IF G(U,V)<33 THEN 1160 ELSE 1220
1160 PP=PP+1
1170 IF G(U-1,V)<33 THEN 1180 ELSE 1190
1180 DD(PP)=1
1190 IF G(U+1,V)<33 THEN 1200 ELSE 1210
1200 GG(PP)=1
1210 GOTO 1120
1220 RETURN
1234 REM  PREPARAZIONE SCHERMO
1240 CALL CLEAR
1250 CALL COLOR(10,2,11)
1260 CALL COLOR(12,2,11)
1270 CALL SCREEN(12)
1280 IF PP>6 THEN 1290 ELSE 1300
1290 PP(6)=0
1300 DD(6)=0
1310 PP=6
1320 IF PP=0 THEN 1330 ELSE 1360
1330 GOSUB 2520
1340 GOSUB 2540
1350 RETURN
1360 GOSUB 2520
1370 ON PP GOTO 1380,1400,1420,1440,1460,1480
1380 RESTORE
1390 GOTO 1490
1400 RESTORE
1410 GOTO 1490
1420 MS=10
1430 GOTO 1490
1440 MS=13
1450 GOTO 1490
1460 MS=15
1470 GOTO 1490
1480 RESTORE
1490 FOR F5=1 TO MS
1500 CALL HCHAR(25-F5,F5,132)
1510 CALL HCHAR(25-F5,33-F5,131)
1520 NEXT F5
1530 CALL HCHAR(26-F5,F5,133,(17-F5)*2)
1540 CALL HCHAR(1,F5-1,130,25-F5)
1550 CALL VCHAR(1,34-F5,129,25-F5)
1560 IF PP=6 THEN 1610
1570 FOR Fr=0 TO (17-F5)*2-1
1580 CALL VCHAR(1,F5+Fr,CAR,25-F5)
1590 NEXT Fr
1600 ON PP GOTO 2270,2110,1950,1790,1470,1610
1610 IF GG(6)=1 THEN 1620 ELSE 1680
1620 CALL VCHAR(1,16,105,8)
1630 CALL HCHAR(9,16,130)
1640 IF DD(6)=1 THEN 1650 ELSE 1670
```

(continua a pag. 150)

sere proprio alla fine del corridoio stesso e poi girare

Tutto questo ha richiesto anche a noi un po' di pratica per imparare, ma vi assicuriamo che dopo le prime due o tre partite si diventa praticissimi e ci si muove con facilità lungo i corridoi

Un ultima avvertenza: quando arrivate in vista dell'uscita, ovvero della parete bianca, andateci direttamente incontro per uscire e non vi salti in mente di voltarvi indietro e riprendere a girare per il labirinto. Se faceste ciò, continuando a girare per i corridoi, ogni parete di fondo vi apparirebbe bianca come l'uscita per tutto il resto del gioco, con prevedibili risultati. In questo caso l'unica cosa da fare è fermare il programma digitando FCTN CLEAR

Per quanto riguarda il caricamento del programma, l'unica difficoltà che si incontra è alla riga 2540. Questa è la linea che produce il disegno della crepa nel muro ogni volta che sbattete contro una parete. La procedura seguita dall'autore è stata quella di inserire direttamente dentro uno statement PRINT i caratteri grafici definiti dall'utente, all'inizio del programma stesso. Come forse già saprete questo risultato può essere ottenuto inserendo nella linea di stampa direttamente i codici ASCII relativi ai caratteri grafici definibili

Ciò può essere fatto direttamente da tastiera attraverso la pressione contemporanea del tasto "control" e di un altro tasto. Una tabella completa di corrispondenza tra codici di caratteri definibili e i relativi tasti da premere si trova a pagina 93 del manuale d'uso fornito insieme al TI-99 (le colonne che interessano sono quelle "MODO BASIC" e "TASTO PREMUTO")

Sfortunatamente una stampante collegata al calcolatore non può interpretare correttamente questi codici. È quello che è successo a noi, come potete vedere dal listato quando la nostra stampante in corrispondenza ai caratteri definibili del computer, ha messo quelli appartenenti al suo set di caratteri speciali. A questo punto la soluzione che ci è sembrata più semplice è stata quella di mantenere la linea così come era, e spiegarvi cosa inserire al posto di quegli strani caratteri

Battendo la linea 2540 ogni volta che nel listato incontrate il quadratino nero con gli spigoli tagliati, dovrete battere CONTROL A. ogni volta che trovate la ó minuscola dovrete battere CONTROL B, trovando sul listato il rettangolino a scacchi dovrete digitare CONTROL C, la linea orizzontale in alto corrisponde a CONTROL D, mentre la lineetta verticale corrisponde a CONTROL E, la piccola r infine corrisponde a CONTROL F

Un utile accorgimento è quello di caricare questa linea per ultima, dopo avere caricato il resto del programma, avere dato il RUN e averlo fermato. In questa maniera l'inizio del programma può definire i caratteri grafici, cosicché questi appariranno, anche a programma interrotto, come tali e non come spazi bianchi. Un ultimo accorgimento infine è quello di porre attenzione

(segue da pag. 149)

```
1650 CALL VCHAR(1,17,108,8)
1660 CALL HCHAR(2,13,140)
1670 IF R(12)=1 THEN 1680 ELSE 1730
1680 CALL VCHAR(1,14,105,9)
1690 CALL VCHAR(1,12,124 29(PP=61,9)
1700 CALL HCHAR(10,14,130)
1710 CALL HCHAR(11,14,130)
1720 CALL HCHAR(10,12,133)
1730 IF A2(2)=1 THEN 1740 ELSE 1790
1740 CALL VCHAR(1,18,104-(PP=61,2)
1750 CALL VCHAR(1,19,106,4)
1760 CALL HCHAR(10,18,133)
1770 CALL HCHAR(10,19,140)
1780 CALL HCHAR(11,12,130)
1790 IF 2R(4)=1 THEN 1800 ELSE 1870
1800 CALL VCHAR(1,11,100,11)
1810 CALL VCHAR(1,12,196,11)
1820 CALL VCHAR(1,13,108 24(PP)61,11)
1830 CALL HCHAR(12,11,132)
1840 CALL HCHAR(12,12,133,2)
1850 CALL VCHAR(13,11,129,2)
1860 CALL HCHAR(13,13,32)
1870 IF 00(4)=1 THEN 1880 ELSE 1950
1880 CALL VCHAR(1,20,108 (PP)41,11)
1890 CALL VCHAR(1,21,196,11)
1900 CALL VCHAR(1,22,100,11)
1910 CALL HCHAR(13,20,133,2)
1920 CALL HCHAR(12,22,140)
1930 CALL VCHAR(13,23,130,2)
1940 CALL HCHAR(13,21,32)
1950 IF 2R(3)=1 THEN 1960 ELSE 2030
1960 CALL VCHAR(1,8,105,16)
1970 CALL VCHAR(1,9,104,16)
1980 CALL VCHAR(1,10,108+20(PP=21,16)
1990 CALL HCHAR(5,6,130)
2000 CALL HCHAR(8,9,133,2)
2010 CALL VCHAR(16,8,129,2)
2020 CALL HCHAR(16,2,32)
2030 IF 02(3)=1 THEN 2040 ELSE 2110
2040 CALL VCHAR(1,22,105+(PP=3),16)
2050 CALL VCHAR(1,24,108,16)
2060 CALL VCHAR(1,25,196,16)
2070 CALL HCHAR(5,23,133,2)
2080 CALL HCHAR(5,25,140)
2090 CALL VCHAR(16,25,130,2)
2100 CALL HCHAR(16,24,32)
2110 IF 2R(2)=1 THEN 2120 ELSE 2190
2120 CALL VCHAR(1,5,100,17)
2130 CALL VCHAR(1,6,196,17)
2140 CALL VCHAR(1,3,196+20(PP=2),17)
2150 CALL HCHAR(8,2,132)
2160 CALL HCHAR(8,6,133,2)
2170 CALL VCHAR(19,5,129,2)
2180 CALL HCHAR(19,6,32)
2190 IF 4A(2)=1 THEN 2200 ELSE 2270
2200 CALL VCHAR(1,26,105+(PP=2),17)
2210 CALL VCHAR(1,23,108,17)
2220 CALL VCHAR(1,29,106,17)
2230 CALL HCHAR(6,28,133,3)
2240 CALL HCHAR(6,20,140)
2250 CALL VCHAR(14,30,130,2)
2260 CALL HCHAR(2,23,32)
2270 IF S0(1)=1 THEN 2280 ELSE 2360
2280 CALL VCHAR(1,1,196,20)
2290 CALL VCHAR(1,2,108,20)
2300 CALL VCHAR(1,3,196,20)
2310 CALL VCHAR(1,4,196+20(PP=1),20)
2320 CALL HCHAR(24,1,32)
2330 CALL HCHAR(23,2,32)
2340 CALL HCHAR(22,3,32)
2350 CALL HCHAR(21,1,123,4)
2360 IF 40(1)=1 THEN 2370 ELSE 2450
2370 CALL VCHAR(1,29,108+(PP=1),20)
2380 CALL HCHAR(1,30,196,20)
2390 CALL VCHAR(1,31,196,20)
2400 CALL HCHAR(1,32,108,20)
2410 CALL HCHAR(21,29,133,4)
2420 CALL HCHAR(24,32,32)
2430 CALL HCHAR(23,31,32)
2440 CALL HCHAR(22,32,32)
2450 CALL SOUND(200,-1,2)
2460 FOR A=1 TO PP
2470 SS(A)=0
2480 ZZ(A)=0
2490 NEXT A
2500 PP=0
2510 RETURN
2520 CALL COLOR(13,2,1)
2530 RETURN
2540 PRINT :"   @  : "! "  ■"  4"!;    ■  @" ;"  ■@¨"!?  :"@: @@"!;" @!  ■""!;"@■   ■!  ¨ @"!    @"!!!!!
2550 CALL SOUND(200,7,5 110-8-140,4,196,6)
2560 RETURN
2570 DATA 96,96,96,96,96,96,96,96,96,96,96,96,97,96,96,96,96,96,96,96,96,22,96,26,96,96,96,96
2580 DATA 96,32,96,32,32,32,30,32,32,96,32,32,32,32,32,32,26,32,32,32,32,32,22,32,96,32,96,96
2590 DATA 96,32,96,96,96,32,96,96,96,92,96,32,96,96,96,32,96,32,96,96,96,96,96,32,26,33,96,96
2600 DATA 96,32,32,32,32,32,96,32,32,32,96,32,30,32,96,32,32,32,96,32,32,32,96,32,96,32,96,96
2610 DATA 96,26,96,32,96,96,96,32,96,32,96,32,26,32,96,92,96,32,96,22,96,32,26,23,96,33,96,96
2620 DATA 96,32,32,32,96,32,96,32,96,32,96,32,96,22,32,32,32,32,96,32,32,32,32,32,96,32,32,26
2630 DATA 96,32,96,26,96,32,96,96,96,32,96,96,96,96,96,32,96,32,96,96,96,32,96,24,96,32,96,96
2640 DATA 96,32,32,22,32,32,96,32,32,32,32,32,32,32,96,32,32,22,96,32,32,32,32,32,32,32,32,96
2650 DATA 96,32,96,26,96,96,96,96,46,32,96,96,96,32,96,32,96,32,96,96,96,32,26,32,46,32,92,96
2660 DATA 96,32,32,32,26,32,32,32,26,32,96,32,46,32,32,33,96,32,96,32,32,32,96,32,96,32,96,96
2670 DATA 96,96,96,22,96,96,96,32,26,32,26,32,96,96,96,96,96,32,96,32,96,96,96,32,96,32,96,96
2680 DATA 96,32,32,22,32,32,32,32,96,32,96,32,32,32,96,32,32,33,32,32,96,32,32,32,96,32,33,96
2690 DATA 96,32,96,26,96,32,96,96,96,32,92,96,96,32,96,32,96,96,46,32,26,32,96,32,46,32,96,96
2700 DATA 96,32,32,32,96,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,96,32,96,32,32,32,96,32,96,33,33,96
2710 DATA 96,96,96,32,96,32,96,32,96,96,96,96,96,96,96,32,96,32,96,22,46,96,26,32,96,96,96,96
2720 DATA 96,32,96,32,96,32,96,32,32,32,96,32,96,32,32,32,96,32,32,32,26,32,32,23,96,33,96,96
2730 DATA 96,32,96,32,96,96,96,96,96,32,92,32,96,32,96,96,96,32,96,96,96,32,96,22,96,32,26,96
2740 DATA 22,32,32,22,32,32,32,32,32,32,96,32,30,32,96,33,32,32,32,32,32,33,96,32,32,32,32,96
2750 DATA 96,96,96,96,96,96,96,26,96,96,26,96,26,96,96,96,96,96,96,96,96,96,96,96,98,96,92,96,96
2760 STOP
2770 CALL CLEAR
2775 PRINT ::::"SEI RIUSCITO A TROVARE IL":TAB(9):"T E S O R O !  ":::
2780 CALL SOUND( 3000,200 1 -4,3)
2790 PRINT "TEMPO=";TIM
2792 GOSUB 3095
2794 FOR LOOP=1 TO 300
2795 NEXT LOOP
2796 CALL CLEAR
2798 PRINT " ADESSO UN NUOVO LABIRINTO"
2799 GOTO 30
2805 CALL CLEAR
2810 GOSUB 3000
2872 CALL HCHAR(VV+2,VV+3,30)
2880 GOTO 610
2960 CALL CLEAR
3005 FOR W=1 TO 12
3010 FOR WI=1 TO 20
3020 CALL HCHAR(W+2,WI+2,O(W,WI))
3030 NEXT WI
3040 NEXT W
3060 CALL HCHAR(XX+1,YY+1,127)
3095 RETURN
```

al numero di spazi bianchi presenti in questa linea di stampa. Questi devono essere inseriti esattamente come sono nel listato, pena un disegno errato durante il funzionamento.

Tutte queste difficoltà, oltre naturalmente alla noia di battere tutto il programma (sono circa 300 linee), possono essere evitate richiedendoci la cassetta con il programma secondo le modalità riportate a pag. 132.

Vorremmo accennare infine alla possibilità di modificare il labirinto qualora quello proposto dal programma vi diventasse troppo familiare. Una prima più semplice modifica che vi permette di ottenere altri tre labirinti a partire da quello fornito tramite riflessioni e ribaltamenti, e quella di invertire gli estremi dei cicli FOR alle linee 360 e 370. Scambiando 1 con 19 oppure 1 con 28 oppure effettuando entrambe le modifiche contemporaneamente, otterrete il risultato che la matrice del labirinto viene memorizzata al contrario con conseguente riflessione speculare del labirinto stesso.

Una più radicale modifica è quella di riprogettare da capo un labirinto a piacere. Per fare ciò bisogna sostituire le linee data dalla 2570 alla 2750. In queste "data" un valore 96 corrisponde ad un pezzo di muro, mentre un valore 32 corrisponde ad un corridoio. Il nostro consiglio è quello di prendere un foglio di carta a quadretti, delimitare un'area di 19 per 28 quadretti, annerire i quadretti che costituiscono il bordo di quest'area, realizzando una cornice di spessore un quadretto (le mura perimetrali del labirinto), disegnare il labirinto a piacimento all'interno della cornice annerendo i quadratini. Bisogna però porre molta cura a non realizzare gruppi di corridoi isolati dal resto del labirinto. In altre parole ogni punto del labirinto deve essere raggiungibile da ogni altro punto dello stesso.

Analisi del listato

1/260 Presentazione, inizializzazione colori, generazione dei caratteri grafici, dimensionamento matrice.
280/340 Colorazione e calcolo delle coordinate dell'uscita.
350/415 Memorizzazione e disegno del labirinto.
420/470 Calcolo coordinate e disegno dell'omino.
480/490 Pausa.
500/550 Inizializzazione delle variabili.
560 Salto alla routine corrispondente alla direzione usata.
570/580 Salto routine disegno.
590 Controllo vincita.
600/620 Stampa direzione avanti in basso allo schermo e attesa comando.
630 Incrementa il numero di mosse.
640/650 Calcolo spostamento a seconda del tasto premuto ed eventuale salto alla routine stampa labirinto 2810.
770 Ritorno al ciclo principale.
800/890 Routine controllo corridoi.
900/1000 Routine controllo corridoi.
1010/1110 Routine controllo corridoi.
1120/1220 Routine controllo corridoi.
1230/1270 Inizio disegno.
1280 Verifica se un corridoio è molto lungo.
1290/1310 Riaggiorna le variabili.
1320/1360 Verifica se c'è stato un urto ed eventualmente salta alla routine corrispondente.
1370 Salto condizionato alla lunghezza del corridoio.
1380/1470 Insieme delle routine per la lunghezza del corridoio.
1480/2450 Disegno del corridoio centrale e di quelli laterali.
2460/2510 Fine routine disegno e ritorno al corpo del programma.
2520/2560 Routine urto contro una parete.
2570/2750 DATA che contengono la mappa del labirinto.
2770/2799 Conclusione partita e salto di nuovo al principio.
2810/2880 Routine "aiuto".
3000/3060 Routine stampa labirinto.

XU,YU Coordinate dell'uscita.
UU,VV. Coordinate del giocatore.

Una soluzione per "La macchina del tempo"

Nonostante su MC n. 29 di aprile avessimo pubblicato una mappa ed una serie di consigli su come risolvere il piccolo adventure game "La macchina del tempo" pubblicato nel mese di febbraio (MC n. 27), abbiamo continuato a ricevere parecchie richieste di chiarimenti. C'è stato anche chi, mai riuscendo a procedere nel gioco, ci ha scritto imputando il fatto ad errori contenuti nel programma. Al fine di accontentare gli uni e gli altri, pubblichiamo una soluzione per il gioco. Diciamo subito che non si tratta dell'unica strada possibile per arrivare in fondo all'avventura, e forse non è nemmeno la più veloce; semplicemente ci siamo messi al calcolatore ed abbiamo ricopiato le mosse via via che le facevamo.

A voi dunque la soluzione: chi non è ancora arrivato in fondo cerchi di farne il minor uso possibile.

Gli oggetti veramente necessari erano: la scala (che era l'unico modo per salire sulla torre), la pietra (per poter rompere la teca di cristallo sulla torre e prendere la chiave), la spina (per fornire energia alla macchina, inutile senza le batterie), la chiave (per aprire porta e baule), la torcia (per fare luce quando necessario), un osso (dallo scheletro, per darlo al cane e non farsi divorare), le batterie.

```
S
E
E
E
PRENDI LA SCALA
N
PRENDI LA PIETRA
S
O
O
O
N
N
N
PRENDI LA SPINA
E
SALI
ROMPI IL CRISTALLO
PRENDI LA CHIAVE
SCENDI
POSA LA SCALA
O
S
S
S
E
E
S
PRENDI LA TORCIA
S
PRENDI UN OSSO
SBLOCCA IL BAULE
APRI IL BAULE
GUARDA
PRENDI IL MANOSCRITTO
LEGGI IL MANOSCRITTO
POSA IL MANOSCRITTO
N
SBLOCCA LA PORTA
APRI LA PORTA
SCENDI
ACCENDI LA TORCIA
N
SALI
NUTRI IL CANE
SALI
PRENDI LE BATTERIE
SCENDI
S
ACCENDI LA TORCIA
SALI
N
O
O
O
INSERISCI LE BATTERIE
```

Non era poi così difficile, vero?!

Hard Copy

di Gianmaria Maccaferri - Milano

Il programma in questione (vedi listato in fig 1), è molto versatile ed abbastanza veloce, soprattutto per chi, come il Maccaferri, ha operato la sostituzione del quarzo del PC-1500 con uno da 4 MHz

Il problema principale è stato quello di trasformare un'informazione quale quella dello stato di accensione delle colonne grafiche del display, in un'informazione binaria a due termini (acceso-spento) per ogni dot della colonna stessa Ciò è stato risolto con l'ausilio della funzione POINT e con l'assegnazione alla variabile Z$ della cifra

```
1:REM **********
2:REM Hard Copy
3:REM by G.M.
4:REM Maccaferri
5:REM **********
10:INPUT "Orizzon
   tale Verticale
   O/V";L$:S=155
20:INPUT "SCALA?"
   ;Z:IF Z<1PAUSE
   "ERROR!!":GOTO
   10
30:IF Z>13PAUSE "
   OUT OF RANGE!!
   ":GOTO 20
40:B=(217-(Z*7))/
   2:B=B+(Z*7)
45:IF L$="O"LET B
   =0:GOSUB 300
50:GRAPH :
   GLCURSOR (B,0)
   :SORGN
70:GOSUB 700
80:FOR K=0TO S
90:P=POINT K
100:P=P+1
110:FOR G=6TO 0
   STEP -1
120:M=2^G
130:IF P-M>0LET P=
   P-M:@$(G+1)="1
   ":GOTO 150
140:@$(G+1)="0"
150:NEXT G
160:Z$=G$+F$+E$+D$
   +C$+B$+A$
170:IF MID$ (Z$,1,
   1)="1"LET A=7:
   GOSUB 500
180:IF MID$ (Z$,2,
   1)="1"LET A=6:
   GOSUB 500
190:IF MID$ (Z$,3,
   1)="1"LET A=5:
   GOSUB 500
200:IF MID$ (Z$,4,
   1)="1"LET A=4:
   GOSUB 500
210:IF MID$ (Z$,5,
   1)="1"LET A=3:
   GOSUB 500
220:IF MID$ (Z$,6,
   1)="1"LET A=2:
   GOSUB 500
230:IF RIGHT$ (Z$,
   1)="1"LET A=1:
   GOSUB 500
240:NEXT K
250:END
300:S=INT (217/Z):
   CURSOR 10:
   PAUSE "RANGE="
   ;S:RETURN
500:FOR Q=0TO Z:X=
   Q-(A*Z):X1=X:Y
   =-(K+1)*Z:Y1=-
   K*Z
505:IF L$="O"GOSUB
   600:NEXT Q:
   RETURN
510:LINE (X,Y)-(X1
   ,Y1)
520:NEXT Q
530:RETURN
600:LINE (Y,X)-(
   Y1,X1):RETURN
700:RETURN
800: O L$="O":GOTO
   40
900: V L$="V":GOTO
   40
```

Figura 1 - Listato del programma "Hard Copy"

1				■		1
2						0
4				■		1
8						0
16				■		1
32				■		1
64				■		1
	0	1	2	3		

Figura 2 Esempio della conversione di una colonna grafica
P = POINT 3 = (1+4+16+32+64 = 117)
Z$ = 1110101

Figura 3 - Due printout ottenuti con il programma Hard-Copy con due diversi fattori di scala

binaria corrispondente alla colonna in esame (vedi fig 2)

Quindi, a seconda dello stato di ogni dot (acceso = 1, spento = 0) viene inviato il programma alla routine di stampa del quadrato che rappresenta il pixel acceso. La routine di conversione in binario è contenuta nelle linee dalla 110 alla 160

Nella linea 700 andranno inserite le istruzioni grafiche che rappresenteranno il disegno da stampare, seguite da RETURN Esempio

700 GPRINT 127,127,8 RETURN

INPUT O/V
S=155
(S contiene le colonne da visionare)
INPUT SCALA, Z
Z<1
Z>1
Z>13?
SI
NO
CALCOLA COORDINATE ORIGINE DEL SISTEMA DI ASSI (VERTICALE)
DISEGNO ORIZZONTALE ?
SI
CALCOLO NUOVE COORDINATE PER DISEGNO ORIZZONTALE
VISUALIZZA N. DI COLONNE GRAFICHE STAMPABILI
S=NUOVO VALORE
NO
POSIZIONA CURSORE STAMPA ALL'ORIGINE
OUTPUT DISPLAY
FOR K=0 TO S
POINT K=P
TRASFORMA P IN BINARIO NELLA VARIABILE Z$: END
loop
Z$ contiene 64
aggiorna A
Z$ contiene 32
aggiorna A
Z$ contiene 16
aggiorna A
Z$ contiene 8
aggiorna A
Z$ contiene 4
aggiorna A
Z$ contiene 2
aggiorna A
Z$ contiene 1
aggiorna A
STAMPA QUADRATO

Figura 4 - Flow-chart di "Hard Copy"

Le ultime due linee di programma sono state inserite per ottenere l'hard copy di un disegno realizzato con un altro programma. Se infatti si dispone di un disegno sul display e lo si vuole stampare con il programma Hard-Copy, non è possibile dare il RUN in quanto ciò cancellerebbe il disegno dal visualizzatore. Per cui, in tal caso, bisognerà premere DEF B per avere una stampa orizzontale, o DEF V per una stampa verticale.

Alla richiesta del valore di scala effettuata dal PC-1500 all'inizio del programma, bisognerà rispondere con un numero compreso fra 1 e 13, al fine di poter stampare sempre tutte le 155 colonne del display senza incorrere in un ERROR 70.

```
1:REM **********
2:REM  ANALISI
3:REM  DI RETI
4:REM ELETTRICHE
5:REM RESISTIVE
6:REM  PASSIVE
7:REM  Maurizio
8:REM   Agelli
9:REM **********
15:INPUT "QUANTI
   NODI? ";N:N=N-
   1
20:DIM A(N-1,N)
25:WAIT 0:PRINT "
   comandi (R,V,I
   ,F)":C$=INKEY$
   :IF C$="" GOTO
   25
30:IF C$="R"GOSUB
   300:GOTO 25
35:IF C$="I"GOSUB
   390:GOTO 25
40:IF C$="V"GOSUB
   450:GOTO 25
45:IF C$<>"F" GOTO
   25
60:PAUSE "ATTENDE
   RE PREGO"
62:REM  *SISTEMA*
64:FOR J=0TO N-1:
   FOR I=JTO N-1
66:IF A(I,J)=0
   THEN WAIT :
   PRINT "ERRORE"
   :END
68:FOR K=0TO N
70:E=A(J,K):A(J,K
   )=A(I,K):A(I,K
   )=E:NEXT K
74:M=1/A(J,J)
76:FOR K=0TO N:A(
   J,K)=M*A(J,K):
   NEXT K
78:FOR I=0TO N-1:
   IF I=JGOTO 84
80:M=-A(I,J)
82:FOR K=0TO N:A(
   I,K)=A(I,K)+M*
   A(J,K):NEXT K
84:NEXT I:NEXT J
86:WAIT
88:FOR I=0TO N-1:
   PRINT "V",I+1,
   "=",A(I,N);" v
   olt":NEXT I
90:WAIT 0:PRINT "
   VUOI RIVEDERE
   I RISULTATI?":
   C$=INKEY$ :IF
   C$="" GOTO 90
92:IF C$="S"GOTO
   86
93:IF C$="N" THEN
   END
96:GOTO 90
100:IF NO>=0LET A(
   NO,NO)=A(NO,NO
   )+CO
110:RETURN
200:IF NO>=0LET A(
   NO,N)=A(NO,N)+
   I
210:RETURN
300:INPUT "RESISTE
   NZA - nodi? ";
   NA,NB:NA=NA-1:
   NB=NB-1
310:INPUT "valore
   in Ohm? ";RE
320:CO=1/(RE+1E-50
   )
330:NO=NA:GOSUB 10
   0
340:NO=NB:GOSUB 10
   0
350:IF NA<0OR NB<0
   RETURN
360:A(NA,NB)=A(NA,
   NB)-CO
370:A(NB,NA)=A(NB,
   NA)-CO
380:RETURN
390:INPUT "GEN COR
   RENTE nodo+ ";
   NA
400:INPUT "nodo- "
   ;NB
410:INPUT "valore
   in Ampere ";I
420:NO=NA-1:GOSUB
   200
430:NO=NB-1:I=-I:
   GOSUB 200
440:RETURN
450:INPUT "GEN TEN
   SIONE nodo+ ";
   NA
460:INPUT "nodo- "
   ;NB
470:INPUT "valore
   in Volt ";FE
480:I=FE*1E10:
   GOSUB 420
490:CO=1E10:NA=NA-
   1:NB=NB-1:
   GOSUB 330
500:RETURN
```

Figura 5 - Listing del programma "Analisi di Reti elettriche"

Analisi di reti elettriche

Maurizio Agelli - Cagliari

Questo programma consente di determinare le tensioni nei nodi di una rete elettrica composta da resistenze, generatori di tensione e generatori di corrente.

Viene utilizzato il metodo d'analisi nodale, che è brevemente riassumibile nelle seguenti operazioni:

1) si sceglie un nodo di riferimento tra gli N nodi della rete;

2) si scrivono per i restanti N-1 nodi le equazioni che esprimono il primo principio di Kirchhoff (equilibrio delle correnti);

3) si risolve il sistema di N-1 equazioni

Analisi nodale: un esempio

Scegliamo il NODO C come nodo di riferimento. Sia V_A la tensione del nodo A e V_B la tensione del nodo B.

Equilibrio delle correnti al nodo A

$$V_A \frac{1}{R_1} + (V_A - V_B) \frac{1}{R_2} = I$$

Equilibrio delle correnti al nodo B

$$V_B \frac{1}{R_3} + V_B \frac{1}{R_4} + (V_B - V_A) \frac{1}{R_2} = 0$$

ossia

$$\begin{cases} V_A \left(\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_1}\right) - V_B \frac{1}{R_2} = I \\ -V_A \frac{1}{R_2} + V_B \left(\frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_2}\right) = 0 \end{cases}$$

sostituendo i valori numerici

$$\begin{cases} \frac{3V_A}{10} - \frac{V_B}{5} = 1 \\ -\frac{V_A}{5} + \frac{2V_A}{5} = 0 \end{cases}$$

da cui si ottiene

$$\begin{cases} V_A = 5 \text{ volt} \\ V_B = 2.5 \text{ volt} \end{cases}$$

in N-1 incognite così ottenuto (le incognite sono le tensioni nei nodi).

Si descrive rapidamente il programma.

Linee 15-20 dimensionamento della matrice del sistema.

Linee 25-45 riconoscimento di uno dei 4 comandi (R,V,I,F).

Linee 60-84 risoluzione del sistema mediante triangolarizzazione della matrice.

Linee 86-96 presentazione dei risultati.

Linee 300-380 introduzione resistenza.

Linee 390-440 introduzione generatore di corrente.

Linee 450-500 introduzione generatore di tensione (previa trasformazione in generatore di corrente).

Vediamo ora come utilizzare il programma.

Una volta in possesso dello schema della rete da analizzare occorrerà munirsi di matita e numerare partendo da zero tutti i nodi della rete.

Il nodo zero sarà automaticamente assunto dal programma come nodo di riferimento e rispetto ad esso verranno trovate le tensioni negli altri nodi. Quindi, se si vuole che le tensioni siano riferite alla massa del circuito, occorrerà attribuire al nodo di massa il numero zero.

Non appena dato il RUN, alla domanda "QUANTI NODI?" si risponderà indicando il numero totale di nodi della rete, incluso il nodo zero. Ad esempio, se i nodi sono stati numerati 0,1,2,3 occorrerà rispondere 4.

Per introdurre gli elementi della rete, che saranno topologicamente individuati da due numeri rappresentanti una coppia di nodi, sono disponibili i 3 comandi R,V,I, che consentono di introdurre rispettivamente una resistenza, un generatore di tensione e un generatore di corrente.

Dopo aver dato uno di questi comandi verranno chiesti, nell'ordine, i numeri che individuano i nodi tra cui è connesso l'elemento e il suo valore.

Un quarto comando F (= fine) consente di terminare la fase di input dei dati e di passare alla fase di calcolo, in cui viene risolto il sistema, e infine alla presentazione dei risultati.

Per quanto riguarda quest'ultimo punto, i valori delle tensioni nodali vengono presentati uno per volta dietro pressione del tasto ENTER e al termine viene chiesto se si vogliono rivedere i risultati (rispondere S o N).

Allo scopo di limitare al massimo l'occupazione di memoria del programma si è omesso qualsiasi controllo sulla correttezza dei dati di input.

In ogni caso, se i dati introdotti fossero tali da rendere il sistema indeterminato (es. nodi lasciati flottanti) o impossibile (es. generatori di corrente diversi in serie), il programma si fermerà indicando la presenza di un errore (linea 66).

La non eccessiva capacità di memoria della Sharp limita il numero massimo di nodi a 8 (o 9 se si tolgono le REM), che è comunque una quantità sufficiente per molte applicazioni.

Il programma è facilmente convertibile ad altre macchine, eventualmente eliminando le WAIT e sostituendo le istruzioni PAUSE con delle normalissime PRINT.

Nel settore delle portatili più economiche le piccole Casio continuano a recitare la parte del leone, stando alle numerose lettere che continuiamo a ricevere dai lettori. Programmi, suggerimenti ed una vasta gamma di applicazioni dai giochi alle procedure scientifiche, continuano a piovere in redazione a dimostrare la notevole popolarità delle portatili FX-702P e PB-100.

Questo mese abbiamo scelto per la PB-100 un gioco molto "in voga" su MC: il labirinto, un entusiasmante mini-maze da giocare sul display, come scacciapensieri durante i momenti di relax. Per quanto riguarda invece la FX-702P pubblichiamo un programma di gestione contabile di un conto corrente bancario, molto utile per la sua semplicità ed efficacia.

Labirinto per Casio PB-100

di Sandro Del Bella e Anna Pagonini
La Spezia

Anche senza espansione di memoria è possibile con questo programma cimentarsi in un minilabirinto di 14×14 caselle. All'inizio del gioco (lanciato con RUN 8) dopo qualche secondo di attesa, necessario per la costruzione casuale del labirinto, un omino stilizzato comparirà al centro del display e tramite i tasti 6, 4, 8, 2 bisognerà cercare di farlo uscire nel tempo massimo consentito.

L'omino si trova inizialmente al centro dello schema e ad ogni mossa viene visualizzata la riga nella quale si trova escluso i bordi, cosicché non è mai possibile "vedere" dove è posta l'uscita. Al termine della prova, in caso di successo, comparirà il tempo impiegato e comunque basterà premere EXE per dare il via ad un altro tentativo.

Il listato si presta bene ad alcune considerazioni sul possibile risparmio di passi di programma, che nei pocket rappresenta spesso la prima necessità.

Innanzitutto vediamo il perché del RUN 8 iniziale. In questo modo nel listato compaiono soltanto due GOTO A, con A composto da due cifre, mentre tutte le altre chiamate, comprese quelle delle subroutine, sono di una cifra. Questo fatto consente un risparmio di ben 9 passi rispetto alla soluzione "più logica" di porre le righe 1/7 in coda al resto del programma.

La riga 8 va scritta in modo compatto, cioè eliminando con il tasto DEL tutti gli spazi in eccesso (quelli automaticamente inseriti tra le parole chiave e gli altri simboli).

Scopo evidente è quello di scrivere in una sola riga ciò che altrimenti dovrebbe essere scritto in due.

Particolare attenzione merita la linea 9, sia per come è scritta (sono state infatti eliminate le parentesi non richieste da RAN, SGN, INT e ABS) sia per cosa significa.

In tale riga il computer costruisce il labirinto, scegliendo casualmente una direzione fra le quattro possibili (destra, sinistra, alto, basso) e se osserviamo che un equivalente della riga incriminata è la sequenza

```
5 C=INT(RAN#*4)
6 IF C=0, B=B+1 GOTO 10
7 IF C=1  B=B-1 GOTO 10
8 IF C=2  A=A+1 GOTO 10
9 IF C=3  A=A-1
```

possiamo valutare il notevole risparmio di memoria ottenuto.

Nella riga 12 si osservi che anche CSR B-2 non richiede parentesi. Nella riga 11 la scelta dei numeri casuali è terminata e si può utilizzare C per altri scopi (ciclo del tempo massimo consentito).

Nella riga 2 per poter utilizzare la stessa subroutine 5 usata in precedenza, la variabile A viene salvata in F, che successivamente diventa una variabile stringa.

Tutti questi giochi per utilizzare meno variabili possibili sono dovuti al fatto che per memorizzare il labirinto sono occorse ben 28 stringhe (H$(1) ... H$(28)) ed essendo state utilizzate per il resto solo 8 variabili (A ... H) si è potuto limitare la richiesta a un DEFM 10 che consente ancora 464 passi di programma.

Questi accorgimenti hanno certamente reso meno leggibile il listato ma d'altro canto consentito la soluzione di un problema altrimenti irrisolubile.

Complicazioni possibili del gioco sono quelle di abbassare il tempo massimo consentito accorciando il ciclo su C nella linea 11 oppure quella di modificare la linea 12 in

```
12 GOSUB 5:PRINT CSR B-2;"Ω":G=B:H=A
```

In tal caso non si vedranno più gli ostacoli presenti nella linea, ma l'omino continuerà a muoversi in modo da sapere in che colonna si trova. Una ulteriore trovata è quella di fare

```
12 GOSUB 5:PRINT CSR 6;"Ω":G=B:H=A
```

così non si saprà neppure la colonna.

Naturalmente se si modifica la 12 è necessario allungare il ciclo su C nella 11 (inizialmente dovrebbe bastare 300).

Volendo un aiuto, si prema STOP e si chieda quanto valgono A e B in modo da conoscere le coordinate attuali, poi si riparta premendo EXE. Il segno ◆ nella 2 e nella 8 è fatto con MODE SHIFT K. Il segno Ω nella 12 è fatto con MODE SHIFT N.

Labirinto

```
1  PRINT :IF G=E;IF H=D;PRINT "T=";C:GOTO 8
2  F=A:A=H:GOSUB 5:IF MID(G,1)="◆";A=F:F$="NO":GOTO 4
3  B=G:F$="BENE"
4  PRINT CSR 5;F$;:GOTO 17
5  $=H$(2*A-1)+H$(2*A):RETURN
6  $=MID(1,B-1)+" "+MID(B+1,14-B)
7  H$(2*A-1)=MID(1,7):H$(2*A)=MID(8,7):RETURN
8  PRINT "WAIT";:FOR A=1 TO 28:H$(A)="◆◆◆◆◆◆◆":NEXT A:A=7:B=8:GOTO 10
9  C=RAN#*4-2:D=SGNC:E=INTABSC:B=B+D*E:A=A+D*(E-1)
10 IF B≠14;IF B≠1;IF A≠14;IF A≠1;GOSUB 5:GOSUB 6:GOTO 9
11 D=A:E=B:A=7:B=8:FOR C=1 TO 80
12 GOSUB 5:PRINT CSR 0;MID(2,12);CSR B-2;"Ω";:G=B:H=A
13 IF KEY="6";G=B+1:GOTO 1
14 IF KEY="4";G=B-1:GOTO 1
15 IF KEY="8";H=A-1:GOTO 1
16 IF KEY="2";H=A+1:GOTO 1
17 NEXT C:PRINT :PRINT "TROPPO TARDI":GOTO 8
```

Gestione di conti correnti per FX-702P

di Giovanni Tarsini
Cinisello Balsamo (MI)

Com'è noto, i titolari di conto corrente bancario (o di libretti di risparmio) conoscono solo a fine anno l'importo degli interessi maturati dall'inizio dell'anno stesso, quando cioè ricevono dalla banca l'"e-

Data valuta	Operazione	a debito	a credito
	Riporto		6 000 000
31/12/82	Accr. interessi		1 000 000
31/1/83	Versamento		1 000 000
3/3/83	Prelievo	150 000	
4/8/83	Prelievo	200 000	

Figura 2 - Dati del primo esempio per il programma "gestione conti correnti".

```
********************
TOTALE ENTRATE
 1200000
TOTALE USCITE
 0
ENTRATE-USCITE
 1200000
CAPITALE
 1200000
INTERESSI LORDI
 60329
RIT.FISCALI SU INT.
 15082
INTERESSI NETTI
 45247
SALDO CON INTERESSI
ESCLUSO COMPETENZE
PER SERVIZI VARI
 1245247
FINE
```

Figura 4 Printout del secondo esempio del programma per FX-702 P

```
***
GESTIONE CONTO E
CALCOLO INTERESSI
DAL 1/I AL 31/I2
STESSO ANNO.SE
NECESSARIO RIPORTARE
COMPETENZE CON DATA
VALUTA 31/I2 ANNO
PRECEDENTE DARE:
GIORNO=3I MESE=12AP
SE ANNO 0ISESTILE
APPORTARE MODIFICA
***
INTERESSE=?
I0
RIPORTO SALDO=?
6000000
GIORNO?
3I
MESE?
12AP
IMPORTO OP.=?
1000000
INTERESSI= 0
CAPITALE= 7000000
ALTRE OPERAZIONI?
SI
GIORNO?
3I
MESE?
I
IMPORTO OP.=?
1000000
INTERESSI= 59452
CAPITALE= 8000000
ALTRE OPERAZIONI?
SI
GIORNO?
3
MESE?
3
IMPORTO OP.=?
-150000
INTERESSI= 127397
CAPITALE= 7850000
ALTRE OPERAZIONI?
SI
GIORNO?
4
MESE?
8
IMPORTO OP.=?
-200000
INTERESSI= 458603
CAPITALE= 7650000
ALTRE OPERAZIONI?
SI
GIORNO?
3I
MESE?
12
IMPORTO OP.=?
0
INTERESSI= 770890
CAPITALE= 7650000
ALTRE OPERAZIONI?
NO
VUOI IL PROSPETTO?
SI
RIT.FISC.PERCENTO=?
25
********************
TOTALE ENTRATE
 2000000
TOTALE USCITE
 350000
ENTRATE-USCITE
 1650000
CAPITALE
 7650000
INTERESSI LORDI
 770890
RIT.FISCALI SU INT.
 192723
INTERESSI NETTI
 578168
SALDO CON INTERESSI
ESCLUSO COMPETENZE
PER SERVIZI VARI
 8228168
FINE
```

Figura 3 Printout del primo esempio del programma per FX-702 P

```
LIST "C"
  1 WAIT 20:PRT "**
    *",
  3 PRT "GESTIONE C
    ONTO E",
  5 PRT "CALCOLO IN
    TERESSI",
  7 PRT "DAL 1/I AL
     31/12",
  9 PRT "STESSO ANN
    O.SE",
 II PRT "NECESSARIO
     RIPORTARE",
 I3 PRT "COMPETENZE
     CON DATA",
 I5 PRT "VALUTA 31/
    I2 ANNO",
 I7 PRT "PRECEDENTE
     DARE:",
 I8 PRT "GIORNO=31
    MESE=I2AP",
 19 PRT "SE ANNO BI
    SESTILE",
 20 PRT "APPORTARE
    MODIFICA",
 21 PRT "***"
 22 WAIT 65:SET F0:
    VAC
 25 INP "INTERESSE=
    ",B
 27 INP "RIPORTO SA
    LDO=",A
 29 INP "GIORNO",C,
    "MESE",D$
 35 GSB 500
 40 I=A*E*B/36500
 45 U=E
 50 Z=Z+I
 60 INP "IMPORTO OP
    .=",T
 62 IF T>0;N=N+T:GO
    TO 70
 64 M=M+T
 70 A=A+T
 72 PRT "INTERESSI=
    ";Z,
 73 PRT "CAPITALE="
    ;A
 75 INP "ALTRE OPER
    AZIONI",P$
 79 IF P$≠"SI" THEN
     I16
 80 INP "GIORNO",C,
    "MESE",D$
 90 GSB 500
100 W=E-U
110 I=A*W*B/36500
115 GOTO 45
116 INP "VUOI IL PR
    OSPETTO",X$
I17 IF X$="SI" THEN
     I20
118 GOTO 260
120 INP "RIT.FISC.P
    ERCENTO=",L
130 Q=Z*L/100:R=Z-Q
    :S=A+R:K=N+M
200 PRT "**********
    *********",
205 PRT "TOTALE ENT
    RATE",N,
210 PRT "TOTALE USC
    ITE",ABS M,
212 PRT "ENTRATE-US
    CITE",K,
215 PRT "CAPITALE",
    A,
220 PRT "INTERESSI
    LORDI",Z,
225 PRT "RIT.FISCAL
    I SU INT.",Q,
230 PRT "INTERESSI
    NETTI",R,
235 PRT "SALDO CON
    INTERESSI",
240 PRT "ESCLUSO CO
    MPETENZE",
245 PRT "PER SERVIZ
    I VARI",S,
260 PRT "FINE"
270 END
500 IF D$="I2AP";E=
    0
505 IF D$="I";E=C
510 IF D$="2";E=C+3
    I
520 IF D$="3";E=C+5
    9
530 IF D$="4";E=C+9
    0
540 IF D$="5";E=C+1
    20
550 IF D$="6";E=C+I
    5I
560 IF D$="7";E=C+I
    81
570 IF D$="8";E=C+2
    12
580 IF D$="9";E=C+2
    43
590 IF D$="10";E=C+
    273
600 IF D$="1I";E=C+
    304
610 IF D$="12";E=C+
    334
620 RET
```

Figura 5 - Listato del programma "Gestione conti correnti"

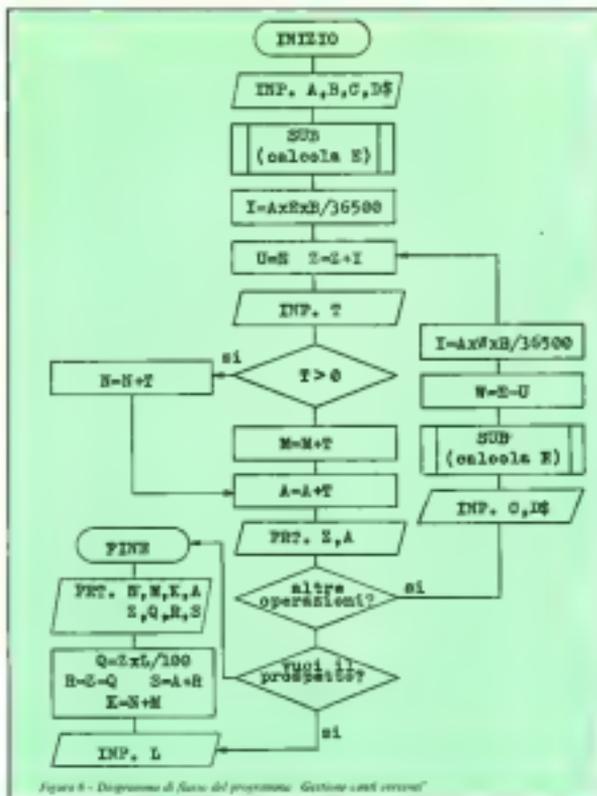



Figura 6 - Diagramma di flusso del programma "Gestione conti correnti"

Note e contenuto variabili

A	=	Riporto saldo anno precedente e capitale aggiornato dopo le varie operazioni
B	=	Tasso di interesse (%) applicato nell'anno in corso
C e D$	=	Giorno e mese (valuta) delle varie operazioni. Per competenze con data valuta 31-12 anno precedente, fare giorno 31 mese 12 AP
E	=	Giorni complessivi da inizio anno alla "data valuta" delle varie operazioni per anni non bisestili. Per anni bisestili aumentare di 1 l'ultimo numero dalla linea 520 alla 610
I	=	Interessi maturati in E giorni
U	=	Contiene il valore di E
Z	=	Totalizza gli interessi
T	=	Importo operazione. Se prelievo mettere - (meno) davanti l'importo
N	=	Totalizza le operazioni a credito (versamenti)
M	=	Totalizza le operazioni a debito (prelievi)
W	=	Giorni utili per il calcolo degli interessi ad ogni variazione di capitale
L	=	Aliquota (%) ritenute fiscali su interessi maturati
Q	=	Ritenute fiscali
R	=	Interessi netti
S	=	Saldo con interessi netti escluse competenze per servizi
K	=	Differenze entrate-uscite

La subroutine ha il compito di assegnare ad E, dati il giorno (C) ed il mese (D$), l'esatto numero di giorni trascorsi dall'inizio dell'anno

stratto scalare". Anche se gli interessi maturati sono disponibili, cioè capitalizzati, solo a fine anno, si potrebbe voler conoscere il loro ammontare in un qualsiasi giorno dell'anno dopo vari prelievi e-o versamenti, oppure li si potrebbe voler calcolare anticipatamente prevedendo, ad esempio, di effettuare determinati versamenti a determinate date.

Questo programma, oltre a fornire un prospetto, permette di calcolare tali interessi. Per fare ciò, l'FX-702 esegue sia l'aggiornamento continuo del capitale dopo ogni operazione (prelievo o versamento), sia il calcolo dei giorni intercorsi fra un'operazione e l'altra, e quindi il calcolo e la sommatoria di tutti gli interessi maturati da ogni capitale per i giorni in cui è rimasto costante (cioè nei giorni intercorsi fra due operazioni).

Supponiamo ora che la situazione del conto sia quella riportata nella tabella in figura 2 (pag. 155) e sia l'interesse corrisposto del 10%, mentre le ritenute fiscali sugli interessi maturati siano del 25%.

Si supponga ora di voler conoscere, alla data dell'ultima operazione, l'ammontare degli interessi maturati a tale data e, per fare un nuovo esempio, di voler conoscere quanti interessi saranno complessivamente disponibili a fine anno, qualora non si esegua alcun'altra operazione.

Il print-out dell'FX-702P relativo a tale esempio è rappresentato in figura 3 (pag. 155). Si nota che al 4/8, dopo l'ultima operazione, gli interessi maturati ammontavano a L. 458.603.

A questo punto, per conoscere gli interessi che si verranno a maturare al 31/12, si è eseguita un'operazione fittizia (zero lire) a fine anno, si nota che il capitale è rimasto costante, mentre gli interessi sono saliti a L. 770.890.

Consideriamo ora il caso di versamenti costanti di 100.000 lire al 15 di ogni mese a partire da gennaio, e calcoliamo gli interessi che verranno a maturarsi a fine anno, alle condizioni dell'esempio precedente per quanto riguarda il tasso d'interesse corrisposto e le ritenute fiscali.

In questo caso si inseriranno zero lire come "riporto saldo", e poi in ordine cronologico date ed importi. Il prospetto finale è riportato in figura 4 (pag. 155).

In figura 5 (pag. 155) è riportato il listato, mentre in figura 6 il flow-chart. Il programma necessita dell'inserimento delle date in ordine cronologico di "data valuta" nello stesso anno, con la sola eccezione per la data valuta 31/12 anno precedente, qualora si debbano conteggiare competenze riportate con tale data sugli estratti. MC

a cura di Paolo Galassetti

Totocalcio

di Mauro Orlandini - Ferrara

Ecco qui un programmino per fare la schedina che non ha la pretesa dei grossi programmi per sistemisti ma che è certamente meglio della classica trottolina.

Il suo funzionamento è semplicissimo: alla domanda della calcolatrice bisogna immettere una valutazione sulle caratteristiche delle squadre (fattori CAMPO, TECNICO, FISICO, PSICOLOGICO) tramite un numero tra 1 e 4. Questa operazione va ripetuta per entrambe le squadre (OSPITANTE ed OSPITATA) e subito dopo otteniamo il "responso dell'oracolo HP": 1,X,2. Nella sua valutazione la calcolatrice utilizza dei "pesi", cioè dei coefficienti che elevano ad esponente i valori immessi dall'utilizzatore (righe 65, 72, 79, 86) ed inoltre inserisce un fattore di casualità (infatti introducendo gli stessi input per entrambe le squadre non è detto che si ottenga un X). Fatto il calcolo per le due squadre, se il totale è maggiore per la prima o la seconda squadra si ottiene rispettivamente un 1 o un 2 mentre per il pareggio (essendo quasi impossibile ottenere due numeri uguali a causa del fattore di casualità) si prende la "tolleranza" per la loro differenza uguale a 1 (riga 29).

Volendo si possono aggiungere un numero arbitrario di "fattori" con delle routine del tipo

LBL 09	da 09 in poi, in sequenza	
"FATTORE"		
XEQ 02	routina di controllo dell'input	
5	"peso" dell'input	
Y^x		
ST*IND 08		
RTN		

e modificando la linea 39 con un numero della forma 5,0NL con NL numero dell'ultima label usata.

A questo punto mi si dirà che un programma di questo tipo non serve perché è lo stesso che fare una schedina tradizionalmente. In realtà si ottengono molte sorprese quando si vanno a leggere le risposte date dalla HP (non pretendo di avere inventato il metodo per diventare milionario, a quest'ora vi scriverei dalle Isole Hawaii piuttosto che dal mio umido studio), comunque giocando sui "pesi" dei vari fattori si potrebbe ottenere un programma molto interessante.

* * *

Utilizzare un calcolatore elettronico per prevedere con certezza quale sarà la schedina vincente, è il sogno di molti programmatori. Chi più chi meno, tutti siamo stati accarezzati dall'idea di "buttar giù" un programma adatto a tale scopo. Alcuni scelgono soluzioni di tipo statistico, consistenti per esempio nell'escludere da tutte le colonne possibili, (3^{13} colonne), quelle con troppi "2", con troppi pareggi e così via, altri prendono la strada "tecnica" e studiano la classifica, le vicende interne della squadra, e mille altri fattori determinanti.

Il nostro programmino, senza troppe pretese, chiede all'operatore dei giudizi sulla partita e trae le conclusioni aggiungendo un "pizzico di suo" costituito da una variabile casuale introdotta nei calcoli effettuati. Purtroppo l'autore del programma ha esagerato nel peso da attribuire a quel "pizzico di suo" che la calcolatrice aggiunge, dato che questa, nel programma originale, moltiplica il risultato ottenuto dai conti precedenti per un numero casuale che va da 0 a 1, in pratica, il pronostico finale risulta più che calcolato, "tirato a caso". Per far sì che il fattore casuale non assuma troppa rilevanza rispetto alle informazioni fornite dall'utente, occorre limitare il numero estratto ad un intervallo tanto più stretto intorno all'unità quanto meno deve influire l'elemento casuale. Per far ciò è possibile considerare quale elemento casuale, non il numero estratto (da 0 a 1), ma la sua radice ennesima che, pur essendo ancora un numero variabile da 0 a 1, presenta valori vicini allo zero tanto più raramente quanto più alto risulta n. Un valore ragionevole di n può essere 8, e per far ciò è stato sufficiente inserire dopo il passo 95 STO 00, tre istruzioni 96 SQRT, 97 SQRT e 98 SQRT. Un altro sistema consiste nel sommare, anziché moltiplicare, il numero casuale da 0 a 1 al valore ottenuto dai giudizi espressi dall'utilizzatore.

Ultima precisazione, il calcolatore non favorisce la squadra che gioca in casa, poiché si assume che tale fattore sia considerato nell'introdurre una variabile "Fattore Campo" normalmente più alta per la squadra di casa. ■

Registri occupati

00	Seme casualità (meglio introdurlo all'inizio)
01	Totale squadra ospitante
02	Totale squadra ospite
03	Segno della schedina 1 2 o X
04 } 09 }	Nome squadra ospitante
05 } 10 }	Nome squadra ospite
06	Contatore loop
07	SIGN del totale squadra 1 meno totale squadra 2
08	Contiene 1 per la squadra 1 e 2 per quella 2
Size	011

```
01•LBL "TOT"
02 "OSPITANTE"
03 AON
04 PROMPT
05 AOFF
06 ASTO 04
07 ASHF
08 ASTO 09
09 1
10 STO 08
11 XEQ 02
12 "OSPITE"
13 AON
14 PROMPT
15 AOFF
16 ASTO 05
17 ASHF
18 ASTO 10
19 2
20 STO 08
21 XEQ 03
22 RCL 01
23 RCL 02
24 -
25 SIGN
26 STO 07
27 LASTX
28 ABS
29 1
30 X>Y?
31 GTO 00
32 RCL 07
33 X>0?
34 GTO 01
35 "2"
36 ASTO 03
37 GTO 04
38•LBL 03
39 5.008
40 STO 06
41•LBL 10
42 XEQ IND 06
43 ISG 06
44 GTO 10
45 RTN
46•LBL 00
47 "X"
48 ASTO 03
49 GTO 04
50•LBL 01
51 "1"
52 ASTO 03
53•LBL 04
54 CLA
55 ARCL 04
56 ARCL 09
57 "├-"
58 ARCL 05
59 ARCL 10
60 ARCL 03
61 PROMPT
62•LBL 05
63 "F. CAMPO"
64 XEQ 02
65 .6
66 Y↑X
67 STO IND 08
68 RTN
69•LBL 06
70 "F. TECNICO"
71 XEQ 02
72 .85
73 Y↑X
74 ST* IND 08
75 RTN
76•LBL 07
77 "F. FISICO"
78 XEQ 02
79 .8
80 Y↑X
81 ST* IND 08
82 RTN
83•LBL 08
84 "F. PSICOL."
85 XEQ 02
86 .65
87 Y↑X
88 ST* IND 08
89 RCL 00
90 982.
91 *
92 .211327
93 +
94 FRC
95 STO 00
96 SQRT
97 SQRT
98 SQRT
99 ST* IND 08
100 RTN
101•LBL 02
102 PROMPT
103 4
104 X<Y?
105 GTO 02
106 X<>Y
107 X<=0?
108 GTO 02
109 INT
110 END
```

Test di primalità

di Marco Panareo - Lecce

L'argomento forse più affascinante dell'aritmetica è costituito dai numeri primi, nel 1640 Fermat affermava "Se potessi comprendere una volta per tutte la ragione sostanziale per cui 2,3,5,7, sono numeri primi, credo che scoprirei cose bellissime"

A tutt'oggi non esistono formule per costruire numeri primi, vi sono invece dei metodi più o meno raffinati tramite i quali si è in grado di stabilire se un numero è primo

Questi procedimenti, grazie all'avvento dei calcolatori elettronici, ci consentono di asserire che numeri di migliaia di cifre sono primi, cosa pressocché impossibile impiegando unicamente carta e matita

Il metodo impiegato nel programma per verificare la primalità di un dato numero, non prevede la fattorizzazione, ma sfrutta il cosiddetto "piccolo teorema di Fermat" che stabilisce: se "n" è primo e "b" è un intero, allora b^n-b è multiplo di "n". Ad esempio per n = 13 e b = 2 si ha che 2^{13}-2 = 8190 è multiplo di 13 infatti 8190 è pari a 638 × 13

Quindi se b^n-b non è multiplo di n, allora n non è primo, cioè se il rapporto (b^n-b)/n da resto diverso da zero possiamo concludere, in modo indiretto, che n non è un numero primo Per n = 6 e b = 2 si ha, infatti, che 2^6-2 = 62, che ba come resto 2 se diviso per 6

Questo teorema, per quanto potente, presenta delle difficoltà nella sua applicazione infatti se n è grande, per quanto piccolo sia b (al minimo 2), si rischia facilmente di mandare in overflow il calcolatore quando si calcola b^n

Per nostra fortuna questo ostacolo è facilmente aggirabile utilizzando un metodo inventato il secolo scorso da Gauss tale metodo prende il nome di aritmetica modulare

Dati tre interi "a", "b", ed "m", positivi, negativi o nulli in quanto in genere "m" è un intero positivo maggiore di 1, se a-b è un multiplo di "m", diciamo che "a" è congruo a "b" modulo "m" in simboli a ≡ b *(mod m)*

Ad esempio 7 ≡ 2 (mod 5) oppure 10 ≡ 1 (mod 3), dal momento che 2 e 1 sono rispettivamente i resti delle divisioni 7/5 e 10/3 Impiegando questa notazione possiamo allora scrivere che, se "n" è primo allora

$$b^n - b \equiv 0 \pmod n$$

Possiamo subito comprendere il vantaggio apportato dall'aritmetica modulare, è infatti possibile calcolare il resto della divisione (b^n-b)/n senza eseguire direttamente questa operazione. Vogliamo per esempio calcolare 5^{523} (mod 523)

Ora, secondo un metodo ben noto a chi è pratico di computer, $523 = 2^9+2^3+2^1+2^0 = 512+8+2+1$ e perciò 5^{523} diventa $5^{512} \times 5^8 \times 5^2 \times 5^1$

Quindi 5^{523} (mod 523) è congruo a 5^{512} (mod 523) × 5^8 (mod 523) × 5^2 (mod 523) × 5^1 (mod 523).

Effettuando tutti i calcoli otteniamo che 5^{523} è congruo a 5 modulo 523, per cui 5^{523}-5 ≡ 0 (mod 523), quindi 523 è primo. Non ne siete convinti?! Strano, a noi il discorso è sembrato ... congruente!

Dopo questa introduzione siamo in grado di discutere il programma La prima parte calcola i termini
b^1 (mod n), b^2 (mod n), b^4 (mod n), b^8 (mod n), ..., b^q (mod n) dove "q" è il più piccolo numero della forma 2^s con q > n

In tutto ciò si sfrutta abilmente il fatto che il resto del quadrato di un numero è (prendete fiato prima di continuare!) congruo al quadrato del resto del numero relativamente ad uno stesso modulo

I termini di cui sopra sono memorizzati dal registro R07 in poi Terminata questa fase, il programma calcola b^n come
$b^n = b^{(2^{S_1} + 2^{S_2} + 2^{S_3} + \dots + 2^{S_m})}$ quindi esegue i prodotti
$b^{2^{S_1}}$ (mod n) × $b^{2^{S_2}}$ (mod n) × ... × $b^{2^{S_m}}$ (mod n)

il cui risultato è b^n (mod n) Sottraendo b si ha b^n-b (mod n) che è la quantità che ci interessa

Per far girare il programma basta inserire "n" e premere A, inserire "b" e premere B e calcolare il resto tramite C se il resto è 0 allora il numero è primo

Ma attenzione! Quanto sopra non è purtroppo sempre vero ad esempio $2^{341}-2 \equiv 0$ (mod 341) pur essendo 341 composto, come pure $3^{91}-3 \equiv 0$ (mod 91)

I numeri per i quali accade ciò, relativamente ad un dato valore di "b", si dicono "pseudoprimi in base b"

Tuttavia questi sono piuttosto scarsi si calcola infatti che la probabilità di commettere un errore nell'eseguire il test di Fermat in base 2 per tutti i numeri minori di 2^{10} è circa 10^{-6} Esistono però metodi più raffinati, sempre basati sul test di Fermat, che riducono la percentuale di errore questi procedimenti necessitano però di calcolatori molto più veloci della nostra TI (58 o 59)

Volete un esempio dei tempi di elaborazione ottenuti sulla TI 59? Per testare la primalità di 499 sono occorsi circa 40 secondi, mentre per il numero 2147483647 (che Eulero nel 1772 dimostrò essere primo) occorrono circa tre minuti

MC

```
000 76 LBL | 033 75 -   | 066 44 SUM | 099 00 00  | 132 45 Y×
001 11 A   | 034 43 RCL | 067 05 05  | 100 78 78  | 133 43 RCL
002 42 STO | 035 01 01  | 068 02 2   | 101 43 RCL | 134 05 05
003 01 01  | 036 65 ×   | 069 45 Y×  | 102 05 05  | 135 85 +
004 91 R/S | 037 53 (   | 070 43 RCL | 103 85 +   | 136 43 RCL
005 76 LBL | 038 43 RCL | 071 05 05  | 104 07 7   | 137 03 03
006 12 B   | 039 03 03  | 072 95 =   | 105 95 =   | 138 95 =
007 42 STO | 040 55 ÷   | 073 42 STO | 106 42 STO | 139 42 STO
008 02 02  | 041 43 RCL | 074 03 03  | 107 04 04  | 140 03 03
009 42 STO | 042 01 01  | 075 67 EQ  | 108 73 RC* | 141 52 EE
010 03 03  | 043 54 )   | 076 01 01  | 109 04 04  | 142 22 INV
011 91 R/S | 044 59 INT | 077 47 47  | 110 65 ×   | 143 52 EE
012 76 LBL | 045 95 =   | 078 69 OP  | 111 43 RCL | 144 61 GTO
013 13 C   | 046 72 ST* | 079 35 35  | 112 06 06  | 145 00 00
014 07 7   | 047 05 05  | 080 02 2   | 113 75 -   | 146 75 75
015 42 STO | 048 33 X²  | 081 45 Y×  | 114 43 RCL | 147 43 RCL
016 05 05  | 049 42 STO | 082 43 RCL | 115 01 01  | 148 06 06
017 25 CLR | 050 03 03  | 083 05 05  | 116 65 ×   | 149 75 -
018 42 STO | 051 69 OP  | 084 85 +   | 117 53 (   | 150 43 RCL
019 04 04  | 052 24 24  | 085 43 RCL | 118 73 RC* | 151 02 02
020 43 RCL | 053 69 OP  | 086 03 03  | 119 04 04  | 152 95 =
021 01 01  | 054 25 25  | 087 95 =   | 120 65 ×   | 153 91 R/S
022 32 X:T | 055 61 GTO | 088 52 EE  | 121 43 RCL | 154 00 0
023 02 2   | 056 00 00  | 089 22 INV | 122 06 06  | 155 00 0
024 45 Y×  | 057 23 23  | 090 52 EE  | 123 55 ÷   | 156 00 0
025 43 RCL | 058 69 OP  | 091 67 EQ  | 124 43 RCL | 157 00 0
026 04 04  | 059 35 35  | 092 01 01  | 125 01 01  |
027 95 =   | 060 73 RC* | 093 01 01  | 126 54 )   |
028 77 GE  | 061 05 05  | 094 22 INV | 127 59 INT |
029 00 00  | 062 42 STO | 095 77 GE  | 128 95 =   | 001 11 A
030 58 58  | 063 06 06  | 096 01 01  | 129 42 STO | 006 12 B
031 43 RCL | 064 07 7   | 097 01 01  | 130 06 06  | 013 13 C
032 03 03  | 065 22 INV | 098 61 GTO | 131 02 2   |
```

i trucchi del CP/M

a cura di Claudio Rosazza

WS - Dispatcher tastiera

Due numeri fa con la puntata dedicata all'installazione della stampante sul Word-Star avevamo dichiarato chiuso il capitolo dedicato alla trattazione di questo interessante programma di word-processing. Successivamente, però, abbiamo ricevuto numerose richieste riguardanti la possibilità di assegnare ai comandi del Word-Star tasti diversi da quelli standard.

Nell'intenzione di accontentare tali lettori pubblichiamo su questo numero il dispatcher interno di tastiera del Word-Star, che ognuno potrà alterare con facilità sostituendo i tasti standard o aggiungendo nuovi tasti che duplicano lo stesso comando.

La tabella è organizzata in gruppi di quattro byte per ogni comando. Il primo byte identifica il primo carattere correlato con l'esecuzione del comando. Il secondo byte può assumere tre valori:

00 - In questo caso il comando sarà eseguito con la pressione di un solo tasto e cioè del primo già definito.

FF - ricorre solo nella tabella dei prefissi e consente al Word-Star di visualizzare i menu di help nel caso i caratteri di comando siano due. Qualsiasi altro valore viene considerato come secondo carattere da premere per eseguire quel determinato comando. Occorre tenere presente che sul secondo carattere il Word-Star non fa distinzione se il carattere è stato premuto con lo shift o con il control o senza. In pratica il Word-Star converte il secondo carattere in maiuscolo se minuscolo ed ignora il bit di valore 40 Hex. Il primo carattere deve avere valore compreso fra 01 Hex e 3F Hex oppure superiore a 7F Hex. Il terzo ed il quarto byte rappresentano l'indirizzo di memoria dove è contenuta la routine che esegue quel comando, non vanno assolutamente alterati.

Esistono due aree libere dove poter inserire tasti in duplicazione di uno stesso comando. Ciò risulta essere molto utile per poter adattare il Word-Star alla propria tastiera specifica senza perdere i tasti standard predefiniti. Identificato il comando da duplicare, inserite nei primi due byte del blocco libero i caratteri con i quali volete che venga eseguito il comando e nei successivi due byte riportate esattamente quanto contenuto nei secondi due byte del blocco standard. Tali operazioni possono essere eseguite, come descritto nelle precedenti puntate, o con il DDT ed un successivo SAVE oppure con l'uso del programma Install del Word-Star.

Per quanto riguarda il comando Control-U che interrompe l'esecuzione del comando in corso esso va cambiato sempre in due punti, come descritto nella tabella.

Nell'ultima parte della tabella vi è un gruppo di comandi non duplicabili in quanto sono organizzati semplicemente con un solo byte relativo al carattere da intercettare, tali comandi si riferiscono ai controlli di input che il Word-Star mette a disposizione durante l'input di un nome file o di una parola da ricercare, eventualmente possono solo essere cambiati con altri codici sempre di un solo byte e con valore compreso fra 01 e 3F o superiore a 7F. MC

TABELLA COMANDI DEL NO-FILE MENU

LOCAZIONE	DEFAULT	NOTE
0430-0431	04-00	EDIT FILE - MODO DOCUMENTO
0432-0433	.. ..	
0434-0435	0E-00	EDIT FILE MODO NON DOCUMENTO
0436-0437	.. ..	
0438-0439	08-00	SET LIVELLO DI HELP
043A-043B	.. ..	
043C-043D	18-00	USCITA VERSO IL CP/M
043E-043F	..-..	
0440-0441	10-00	STAMPA FILE
0442-0443	. ..	
0444-0445	0D-00	MERGE STAMPA FILE
0446-0447	. ..	
0448-0449	19-00	CANCELLAZIONE FILE
044A-044B	.. ..	
044C-044D	06-00	DISPLAY DIRECTORY
044E-044F	.. ..	
0450-0451	1A-00	SCROLL DIRECTORY IN ALTO
0452-0453	.. ..	
0454-0455	17-00	SCROLL DIRECTORY IN BASSO
0456-0457	.. ..	
0458-0459	0C-00	SELEZIONA DISCO CORRENTE
045A-045B	..-..	
045C-045D	12-00	ESEGUE PROGRAMMA
045E-045F	..-..	
0460-0461	0F-00	COPIA FILE
0462-0463	..-..	
0464-0465	05-00	RINOMINA FILE
0466-0467	..-..	
046C-046D	13-00	ESEGUE SPELLSTAR
046E-046F	. ..	

TABELLA PER DUPLICAZIONE COMANDI NO-FILE

LOCAZIONE	DEFAULT	NOTE
0470-0471	00-00	LIBERO
0472-0473	.. ..	
0474-0475	00-00	LIBERO
0476-0477	.. ..	
0478-0479	00-00	LIBERO
047A-047B	.. ..	
047C-047D	00-00	LIBERO
047E-047F	.. ..	

TABELLA PREFISSI

LOCAZIONE	DEFAULT	NOTE
0481-0482	11-FF	DISPLAY MENU HELP Q
0483-0484	..-..	
0485-0486	0B-FF	DISPLAY MENU HELP K
0487-0488	.. ..	
0489-048A	0F-FF	DISPLAY MENU HELP O
048B-048C	..-..	
048D-048E	0A FF	DISPLAY MENU HELP J
048F-0490	..-..	

TABELLA CARATTERI EDITING

LOCAZIONE	DEFAULT	NOTE
0491-0492	0A-08	SET HELP LEVEL
0493-0494	. ..	
0495-0496	13-00	CURSORE A SINISTRA
0497-0498	. ..	
0499-049A	08-00	CURSORE A SINISTRA
049B-049C	..-..	
049D-049E	08-00	CURSORE A DESTRA
049F-04A0	..-..	
04A1-04A2	01-00	CURSORE A SINISTRA DI UNA PAROLA

LOCAZIONE	DEFAULT	NOTE
04A3-04A4	** **	
04A5-04A6	06-00	CURSORE A DESTRA DI UNA PAROLA
04A7-04A8	** **	
04A9-04AA	18-00	CURSORE IN BASSO
04AB-04AC	** **	
04AD-04AE	05-00	CURSORE IN ALTO
04AF-04B0	** **	
04B1-04B2	11-13	CURSORE AL MARGINE SINISTRO
04B3-04B4	** **	
04B5-04B6	11-04	CURSORE AL MARGINE DESTRO
04B7-04B8	** **	
04B9-04BA	11-18	CURSORE AL MARGINE INFERIORE
04BB-04BC	** **	
04BD-04BE	11-05	CURSORE AL MARGINE SUPERIORE
04BF-04C0	** **	
04C1-04C2	11-42	CURSORE ALL INIZIO DEL BLOCCO
04C3-04C4	** **	
04C5-04C6	11-4B	CURSORE ALLA FINE DEL BLOCCO
04C7-04C8	** **	
04C9-04CA	11-50	CURSORE ALL'ULTIMA POSIZIONE
04EB-04CC	** **	
04CD-04CE	11-56	CURSORE ALL ULTIMA RICERCA
04CF-04D0	** **	
04D1-04D8	11-30	CURSORE AL MARCATORE 0
04D3-04D4	** **	
04D5-04D6	11-31	CURSORE AL MARCATORE 1
04D7-04D8	** **	
04D9-04DA	11-32	CURSORE AL MARCATORE 2
04DB-04DC	** **	
04DD-04DE	11-33	CURSORE AL MARCATORE 3
04DF-04E0	** **	
04C1-04E2	11-34	CURSORE AL MARCATORE 4
04E3-04E4	** **	
04E5-04E6	11-35	CURSORE AL MARCATORE 5
04E7-04E8	** **	
04E9-04EA	11-36	CURSORE AL MARCATORE 6
04EB-04EC	** **	
04ED-04EE	11-37	CURSORE AL MARCATORE 7
04CF-04F0	** **	
04F1-0642	11-38	CURSORE AL MARCATORE 8
04F3-04F4	** **	
04F5-04F6	11-39	CURSORE AL MARCATORE 9
04F7-04F8	** **	
04F9-04FA	11-12	CURSORE ALL INIZIO DEL FILE
04FB-04FC	** **	
04FD-04FE	11-03	CURSORE ALLA FINE DEL FILE
04FF-0500	** **	
0501-0502	11-06	RICERCA
0503-0504	** **	
0505-0506	11-01	RICERCA E CAMBIA
0507-0508	** **	
0509-050A	11-0C	RICERCA ERRORI SPELLSTAR
050B-050C	** **	
050D-050E	0C-00	ULTIMA RICERCA
050F-0510	** **	
0511-0312	11 17	SCROLL IN BASSO CONTINUO
0513-0514	** **	
0515-0516	11 1A	SCROLL IN ALTO CONTINUO
0517-0518	** **	
0519-051A	1A-06	SCROLL IN ALTO DI UNA LINEA
051B-051C	** **	
051D-051E	17-00	SCROLL IN BASSO DI UNA LINEA
051F-0520	** **	
0521-0522	12-00	SCROLL IN BASSO DI UNO SCHERMO
0523-0524	** **	
0525-0526	03-00	SCROLL IN ALTO DI UNO SCHERMO
0527-0528	** **	
0529-052A	7F-00	CANCELLA CARATTERE A SINISTRA
052B-052C	** **	
052D-052E	1F-00	CANCELLA CARATTERE A SINISTRA
052F-0530	** **	
0531-0532	07-00	CANCELLA CARATTERE A DESTRA
0533-0534	** **	
0535-0536	19-00	CANCELLA RIGA
0507-0538	** **	
0539-053A	11-7F	CANCELLA DALL INIZIO DELLA RIGA
053B-053C	** **	
053D-053E	11-1F	CANCELLA DALL'INIZIO DELLA RIGA
053F-0540	** **	
0541-0542	11-19	CANCELLA FINO ALLA FINE DELLA RIGA
0543-0544	** **	
0545-0546	14-00	CANCELLA PAROLA A DESTRA
0547-0548	** **	
0549-054A	16-00	FLAG INSERZIONE
054B-054C	** **	
054D-054E	02-00	RIFORMATTAZIONE PARAGRAFO
054F-0550	** **	
0541-0552	11-11	RIPETIZIONE COMANDO SUCCESSIVO
0553-0554	** **	
0555-0556	0E-00	INSERISCE UN CR-LF
0507-0558	** **	
0559-055A	09-00	TAB
054B-055C	** **	
05D-055E	0D-00	CR
055F-0560	** **	
0541-0562	10-06	^P INSERISCE IL CARATTERE SUCCESSIVO ANCHE SE UN CONTROL
0563-0564	** **	
0565-0566	0B-06	DISPLAY EVIDENZA BLOCCO
0567-0568	** **	
0569-056A	0B-42	SET INIZIO DEL BLOCCO
056B-056C	** **	
056D-056E	0B-4B	SET FINE DEL BLOCCO
056F-0570	** **	
0571-0572	0B-30	SET MARCATORE 0
0573-0574	** **	
0575-0576	0B-31	SET MARCATORE 1
0577-0578	** **	
0579-057A	0B-32	SET MARCATORE 2
057B-057C	** **	
057D-057E	0B-33	SET MARCATORE 3
057F-0580	** **	
0581-0582	0B-34	SET MARCATORE 4
0583-0584	** **	
0585-0586	0B-35	SET MARCATORE 5
0587-0588	** **	
0589-058A	0B-30	SET MARCATORE 6
058B-058C	** **	
058D-058E	0B-37	SET MARCATORE 7
058F-0590	** **	
0591-0592	0B-38	SET MARCATORE 8
0593-0594	** **	
0595-0596	0B-39	SET MARCATORE 9
0597-0598	** **	
0599-059A	0B-16	MUOVE BLOCCO
059B-059C	** **	
059D-059E	0B-03	COPIA BLOCCO
059F-05A0	** **	
05A1-05A2	0B-19	CANCELLA BLOCCO
05A3-05A4	** **	
05A5-05A6	0B-0E	MODO COLONNA (BLOCCO)
05A7-05A8	** **	
05AD-05AE	15-00	INTERROMPE DOMANDO IN ESECUZIONE
05AF-05B0	** **	vedi anche Locazione 068C
05B1-05B2	0B-16	FINE EDIT ED USCITA VERSO IL CP/M
05B3-05B4	** **	
0545-05B6	0B-08	FINE EDIT
0547-04B8	** **	
05B9-05BA	0B-13	SALVA E RIEDITA
05BB-05BC	** **	
054D-05BE	0B-11	ABBANDONA EDIT
05BF-05C0	** **	
04C1-05C2	0B-12	LEGGE FILE
05C3-05C4	** **	
05C5-05C6	0B-17	SCRIVE BLOCCO SU FILE
05C7-04D8	** **	
05C9-05CA	0B-0A	CANCELLA FILE
05CB-05CC	** **	
04CD-05CE	0B-06	DIRECTORY FILES ON/OFF
05CF-05D0	** **	
05D1-05D2	0B-10	STAMPA FILE
05D3-05D4	** **	
05D5-05D6	0B-0C	SELEZIONA DISCO CORRENTE
05D7-04D8	** **	
05D9-05DA	0B-0F	COPIA FILE
05DB-05DC	** **	
05DD-05DE	0B-05	RINOMINA FILE
05DF-05E0	** **	
05E1-05E2	0F-0C	SET MARGINE SINISTRO
05E3-05E4	** **	
05E5-05E6	0F 12	SET MARGINE DESTRO
0547-05E8	** **	
05E9-05EA	0F-09	SET TABULATORE
05EB-05EC	** **	
054D-05EE	0F-0E	CANCELLA TABULATORE
05EF-05F0	** **	
05F1-0542	0F-06	SET MARGINI/TABULATORI DA LINEA
05F3-05F4	** **	
05F5-05F6	0F-17	WORD WRAP ON/OFF
05F7-05F8	** **	
05F9-05FA	0F-0A	GIUSTIFICAZIONE A DESTRA ON/OFF
05FB-05FC	** **	
05FD-05FE	0F 16	TAB VARIABILI ON/OFF
05FF-0600	** **	
0601-0602	0F-04	DISPLAY COMANDI DOT ON/OFF
0603-0604	** **	
0605-0606	0F-14	REGOLO MARGINI/TAB ON/OFF
0607-0608	** **	
0609-060A	0F 10	FINE PAGINA ON/OFF
060B-060C	** **	
060D-060E	0F-05	SEPARATORI SOFT ON/OFF
060F-0610	** **	
0611-0612	0F-06	NELP SU SEPARAZIONE PAROLE
0613-0614	** **	ON/OFF
0615-0616	0F-07	TABULATORE DI PARAGRAFO
0617-0618	** **	
0619-061A	0F-18	RILASCIO DEI MARGINI
061B-061C	** **	
061D-061E	0F-03	CENTRATURA LINEA
061F-0620	** **	
0621-0622	0F-13	SET INTERLINEA
0623-0624	** **	
0625-0626	0A-04	INFO COMANDI DOT
0627-0628	** **	
0629-062A	0A 13	INFO LINEA DI STATO
062B-062C	** **	
062D-062E	0A-05	INFO CARATTERI NELL ULTIMA COLONNA
062F-0630	** **	
0631-0632	0A-18	INFO MARCATORI
0633-0634	** **	
0635-0636	0A-02	INFO RIFORMATTAZIONE PARAGRAFO
0637-0638	** **	
0639-063A	0A-0D	INFO MARGINI E TAB
063B-063C	** **	
0641-0642	0A 15	INFO GESTIONE BLOCCHI
0643-0644	** **	
0645-0646	0A 12	INFO REGOLO MARGINI/TAB
0647-0648	** **	

TABELLA PER DUPLICAZIONE COMANDI EDITING

0649-064A	06-00	LIBERO
064B-064C	** **	
064D-064E	06-00	LIBERO
064F-0650	** **	
0641-0652	00-00	LIBERO
0653-0654	** **	
0655-0656	00-00	LIBERO
0647-0658	** **	
0659-065A	00-00	LIBERO
065B-065C	** **	
065D-065E	00-00	LIBERO
065F-0660	** **	
0641-0662	00-00	LIBERO
0653-0664	** **	
0665-0666	00-00	LIBERO
0667-0668	** **	
0669-066A	00-00	LIBERO
066B-066C	** **	

TABELLA COMANDI USATI DAL MERGE-PRINT

064E-066F	10-00	PAUSA STAMPA
0670-0671	** **	
0672-0673	1A-00	SCROLL DIRECTORY IN ALTO
0678-0675	** **	
0676-0677	17-00	SCROLL DIRECTORY IN BASSO
0678-0679	** **	

TABELLA COMANDI USATI NELLE RICHIESTE NOME

0686	13	CURSORE A SINISTRA
0687	04	CURSORE A DESTRA
0688	10	^P - CARATTERE SUCCESSIVO
0689	06	INVOCA DIRECTORY FILES
068A	1A	SCROLL DIRECTORY IN ALTO
068B	17	SCROLL DIRECTORY IN BASSO
068C	15	INTERRUZIONE COMANDO IN ESECUZIONE
068D	1B	RILASCIO PER CONDIZIONE DI ERRORE

guidacomputer

I prezzi riportati nella Guidacomputer sono comunicati dai distributori dai vari prodotti e si riferiscono alla vendita di singoli pezzi all'utente finale. Sui prezzi indicati possono esserci variazioni dipendenti dal singolo distributore. Per acquisti OEM e comunque vendite multiple sono generalmente previsti sconti di quantità. I dati sono aggiornati a circa 20-30 giorni prima della data di uscita in edicola della rivista. MCmicrocomputer non si assume responsabilità per eventuali errori o variazioni.

Tutti i prezzi sono IVA esclusa

COMPUTER - PERIFERICHE - ACCESSORI

AOOS
Transpart SpA
Corso Sempione 75 20145 Milano

VIEWPOINT VP A 1 Video terminale 12" 25 righe×80 caratteri, matrice 5×8, tastiera separata e tastierino numerico	1.377 750
VIEWPOINT VP A 2 Unità come il VP A 1. con indirizzamento indipendente del cursore e abil./disab. della porta ausiliaria	1.377 750
VIEWPOINT VP 3A + Unità compatibile con terminale video LEAR SIEGLER ADM 3	1.377 750
VIEWPOINT VP 60 Unità base come VP A-1 con caratteristiche di display (matrice 7×8), configurazione di tastiera, modi operativi, editing	1.881 000
VIEWPOINT VP 86 Unità base come VP 96 con riga di stato programmabile 15/30 funzioni programmabili, 256 caratteri e simboli definibili	2.807 000
VIEWPOINT COLOR Unità base paragonabile al VP 80, con matrice 5×5 e con 8 colori in foreground e 8 colori in background	3.234 000
VIEWPOINT VP 78 Unità completamente compatibile con il terminale IBM 3278-2	2.805 000
VIEWPOINT VP 925 (EPICS)	2.103 750
VIEWPOINT VP 8 Unità base con capacità grafiche	4 430.250
VIEWPOINT VP 78 a colori	4.240.500
VIEWPOINT VP 60 8 Unità con grafica evoluta	5.032.509
Nota: prezzi per dollaro a L. 1 650	

ADVANCE (USA)
Condor Informatics Italia
Via Granceri 8, 20145 Milano

Advance 86 A - 8086, 128K RAM	1 400 000
Expansion Box 2 minifloppy da 320 K per Advance 86 A	2.610 000
Advance 86 B 86 A + Expansion Box	4.015 000
Monitor a fosfori verdi	435 000
Nota: prezzi per 1$ = 1900 lire	

ALPHACOM (U S A)
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Stampante ALPHACOM 32 per collegamento a Computer Sinclair	236 000

ALTOS (U S.A)
Auntalia
Via Valtorno, 46 20124 Milano

ACS 8000/10 208K RAM 1 floppy 500K + 1 HARD DISK 8" incorporato 10Mb	18.530 000
ACS 8000/12 20 8K RAM 1 floppy disk da 800K + 1 HARD DISK 8" da 20 Mb	20.230 000
ACS 8000/14 708K RAM 1 floppy disk 800K + hard disk 8" da 40 Mb	23.830.000
ACS 5/150 192 Kb RAM + 2 floppy 1Mb ciascuno	8.460 000
ACS 080/10 182K RAM + 1 floppy da 1 Mb + 1 winchester da 12 Mb	11 000 000
ACS 580/20 192Kb RAM + 1 floppy da 1 Mb + 1 winchester da 22 Mb	13.806 000
ACS 586/10 512K RAM 1 floppy da 1 Mb + 1 winchester da 10 Mb	18 560 000
ACS 586/30 512K RAM 1 floppy da 1 Mb + 1 winchester da 30 Mb	23 783 000
ACS 586/40 512K RAM 1 floppy da 1 Mb + 1 winchester da 40 Mb	30.940.000
ACS 68000/12 16 bit 800Kb + 1 floppy da 800K con microprocessore Motorola 98000 + 1 hard disk da 20 Mb	27.206 000
ACS 68000/14 16 bit 500Kb + 1 floppy da 800K + 1 hard disk da 40 Mb con microprocessore Motorola 68000	34.000.000
U/K 10/580 winchester addizionale per 600/10 e 600/20 da 12 Mb	1 990 000
MTU 2 unità a cassetta magnetica da 17 Mb per back up disco rigido	6.630 000
MTU 3 unità a cassetta magnetica da 17 Mb per back up disco rigido	6.630 000
MTU 5 unità a cassetta magnetica da 17 Mb per back up disco rigido	6.630 000
RAM U/K espansione di memoria centrale a 1 Mb	4.590 000
Software di base:	
CP/M	340 000
MP/M 86	11 000 000
OASIS	1 445 000
XENIX	1.891 000
UNIX	1.691 500
RM/COS	2.550.000
1 $ = 1700 lire	

ANADEX INC (U S.A.)
Transport S.p.A.
Corso Sempione, 75 20145 Milano

DP 90006/1 Stampante	2.648 250
DP 95006/1 Stampante	2 821 000
DP 9501A Stampante	2 960.000
DP 96206 Stampante	3.036 000
DP 96256 Stampante	3.296 700
DP 9725 8 Stampante	3 572 250
WP 6006 Stampante	5 890 750
DP 6500 Stampante	6.502.260
Logitek FT 5001	66 000
Logitek WP 558	1 130 000
Nota: prezzi per dollaro a L. 1 650	

APPLE COMPUTER (U S A)
Apple Computer Italia
Via Bovio, 5 42100 Reggio Emilia

Apple IIe 64 K RAM	1.399 360
Scheda 80 colonne	225 000
Scheda 80 colonne con espansione a 128 K	485 000
Monitor IIe	385 000
Disk II drive con doppio controller	700 000
Disk II drive aggiuntivo	600 000
DuoDisk 2×160 K	1 150 000
ProFile 5 megabyte	2.700 000
Hand controller IIe/IIc	66 000
Joystick IIe/IIc	106 000
Numeric Keypad IIe	290 000
Tavoletta grafica per IIe	1.540 000
Mouse per IIe	270 000
Interfaccia seriale per IIe	750 000
Interfaccia parallela per IIe	300 000
Interfaccia IEEE 488 per IIe	641 000
Scheda prototyping hobby per IIe	43 000
Apple IIc 128 K RAM 1 minifloppy integrato	2.399 360
Monitor IIc	365 000
Supporto per monitor IIc	72.000
Disk IIc aggiuntivo 140 K	599 000
Hand controller IIe/IIc	60 000
Joystick IIe/IIc	106 000
Mouse per IIc	100 000
Borsa per IIc	75 000

Apple III 256 K RAM 1 minifloppy integrato	4 900 350
Softcard III scheda CP/M per Apple III	810 000
Clock calendar kit per Apple III	90 000
Monitor III	400 000
Disk III aggiuntivo 140 K	785 000
ProFile 5 megabyte	2.700 000
Interfaccia parallela per Apple III	400 000
Interfaccia seriale per Apple III	400 000
Scheda prototyping per Apple III	85 000
Macintosh 128 K RAM video 1 microfloppy integrato da 400 K - mouse Paint /Write	4 400 350
Unità microfloppy aggiuntiva 400 K	880 000
Numeric Keypad	180 000
Lisa 2 512 K RAM 1 microfloppy da 400 K	5 800 350
Lisa 2/5 1 microfloppy + ProFile 5 MB	7 800 350
Lisa 2/10 1 microfloppy + ProFile 10 MB	9 900 350
INTERFACCIA PARALLELA	370 000
Stampanti	
Silentype IIe	750 000
Silentype III	656 000
Image Writer 80 col 180 cps grafica	1 100 000
Image Writer 132 col.	1 400 000
Stampante a margherita	3 836 000
Scribe 7 colori a trasferimento termico	540 000
Plotter (interf. seriale)	1 850 000
Accessori e periferiche non di produzione Apple Computer	
Scheda Z80 CP/M per Apple II	947 000
Scheda orologio calendario CCS	280 000
Arithmetic Processor CCS	1 114 000
Mega-disk doppio 5"	2.668 000
Corvus 5 megabyte	5 308 000
Corvus 10 megabyte	7 010 000
Corvus 20 megabyte	12.827 000
Interfaccia Mirror per backup Corvus/VCR	2 100 000
Videoregistratore per backup	1 272 000
Constellation Host	2 375 000
Constellation Master	2.375 000
Interfaccia per rete constellation	780 000
Omninet Disk Server per Apple II/III	2 812 000
Monitor Hantarex a colori	807 000
Modulatore UHF	82 000
Interfaccia Centronics	155.000
Interfaccia CCS parallela	262.000
Interfaccia CCS seriale RS232 C	347 000
Interfaccia Colore Apple II/Hantarex	104 000
Interfaccia seriale sincrona CCS	479 000
Interfaccia Centronics con buffer SET	400 000
Scheda CCS GPIB IEEE 488	662 000
Scheda CCS A/D Converter BCD	269 000
Alimentatore tampone	280 000

AQUARIUS

Aque s r l
Via S Gallo 16/R 50129 Firenze

Computer Aquarius 1 4K RAM	169 000
Aquarius printer	274 000
Data Recorder	140 000
4K RAM Expansion	43 000
16K RAM Expansion	109 000
32K RAM Expansion	172 000
Printer	238 000
Miniexpander (include anche due joystick)	144 000
Cartucce giochi	da 40 000 a 87 000
Cartucce Fileform Finform Ext. Basic	172 000
Cartucce Logo Aquarius	172 000

BARCO

TELAV International
Via L. Da Vinci, 43 20090 Trezzano S.N. (MI)

Monitor 16" OCD 1640	870 000
Monitor 22" OCD 2240 a colori	1 020 000
Monitor 27" OCD 2740 a colori	1 110 000

BASF

Data Base Sistemi srl
V.le Legioni Romane, 5 20147 Milano

7105 48 K RAM macchina slave	8 000 000
7120 64 K RAM 3 minifloppy da 160 KB	6 080 000
7125 64 K RAM 3 minifloppy da 320 KB	8 800 000
7130 64 K RAM disco 5 MB+minifloppy 400 KB	11 400 000
7181 Modulo aggiuntivo disco 5 MB 5"	3 800 000
Interfaccia seriale RS232 aggiuntiva	750 000

CALCOMP (USA)

Calcomp S.p.A.
Palazzo F1 20090 Milanofiori Assago (Milano)

Plotter M84 (8 penne A4)	2.850 000
Plotter 81 (8 penne, A3)	7 750 000
Plotter Calcomp 1012	18 400 000
Plotter a tamburo modulare 1037	21 120 000
Plotter a tamburo modulare 1037S	26 080 000
Plotter a tamburo modulare 1038	28 800 000
Plotter a tamburo 1051	42 400 000
Plotter a tamburo 1056	68 800 000
Rata prezzi del dollaro a L. 1 800	

CANON

Canon Italia S.p.A.
Via Zante 16/2 Milano

AS 100/M	5 150 000
AS 100/C	8 300 000
A 1111 Tastiera	325 000
A 1300 2×5" floppy disk drive	3 100 000
A 1330 2×8" floppy disk drive	8 430 000
A 1350 10 Mb Hard disk + 5" FD	8 895 000
A 1200 Stampante grafica	1 400 000
A 1210 Stampante colori ink jet	1.880 000
A 1250 MATRIX PRINTER 156 Colonne	2.228 000
A 1011 I/O Extension/board	250 000
A 1500 V24/RS232C	250 000
A 1502 Centronics Interface	250 000
Interfaccia di comunicazion di tipo sincrono	250 000
A 1020 128 Kb RAM	575 000
A 1021 256 Kb RAM	890 000
A 1022 384 Kb RAM	1 385 000
A 1001 RAM Chip 128K	450 000
A 1002 Clock Set	160 000
A 1004 32 Kb VIDEO RAM	250 000
A 1100 Pointing Device	125 000
JI 20 Cassetta colore per A 1210	33 000
JI 256 Cassetta richiastro nero per A 1210	18 000

CASIO (Gioppone)

Ditron S.p.A.
V.le Certosa 138 20156 Milano

FP 1000 Unità centrale B/N	1 128 000
FP 1100 Unità centrale colore	1.311 000
FP 1001 Monitor verde	422 000
FP 1004 Monitor colore	1.263 000
FP 1020 Disk drive da 640 Kbyte	2 187 000
FP 1030 Espansione RAM 16K	405 000
FP 1031 Contenitore ROM fino a 16K	73 000
FP 1090 Espansore 4 porte I/O	674 000
FP 2000 Sistema Operativo CP/M 2.2	182 000
RX 80 Stampante 100 cps 80 col grafica	800 000
FX 80 Stampante 160 cps 80 col grafica	1 400 000
MX 100 Stampante 100 cps 132 col grafica	1 880 000
FP 200 computer portatile 8K RAM	875 000
AD 4180G adattatore corrente	45 000
FP 201 espansione 8K RAM	115 000
FP 1035 interfaccia RS 232C	129 000

FP 1083 cavo per RS 232C	69 000
FP 1021 disk drive da 70 KB	674 000
FP 1011 stampante plotter 4 col	440 000
FP 1085 cavo per stampante plotter	64 000

CAT
Telcom s.r.l — Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Accoppiatore acustico	640 000
Nota: prezzo per dollaro a L. 1 680	

CENTRONICS DATA COMPUTER CORP (U S A)
Centronics Data Computer Italia S.p.A
Via Achille Grandi, 10 20093 Cologno Monzese (MI)

H 80	1 100 000
H 136	1 550 000
H RS232	170 000
351	3 600 000
352	3 600 000
353	4 200 000
353 ASF (1 caricatore)	5 700 000
Caricatore addizionale	650 000
357	5.100 000
358	6.000 000
358 ASF (1 caricatore)	7 200 000
LW 400	11 000 000
6085	16 900 000
MOD I	25 000 000
MOD II	26 000 000
MOD III	36 000 000

COLUMBIA Data Products Inc. (USA)
Eledra 3S Spa — Viale Elvezia, 18 20154 Milano

Exp 256 K RAM	1 696 000
Scheda Z 80 CP/M	1 130 000
Interf monitor bn/colori RGB	712 000
Co processor aritmetico 8087	940 000
Interf doppia RS 232C asincrona/sincrona	428 000
Tastiera con tasti funzione e tast. numerico	428 000

COMMODORE (U S A)
Commodore Italiana srl
Via F.lli Gracchi, 48 20092 Cinisello Balsamo (MI)

VIC 20	199 000
1210 espansione 3 K RAM	46 000
1110 espansione 8 K RAM	76 000
1111 espansione 16 K RAM	125.000
1211 M 3 K Super Exp	75 000
1212 Programmers Aid	47 500
1213 Mach Language Monitor	47 500
1214 Sintetizzatore vocale	175 000
4011 VIC-Rel (per controllo Relè)	95 000
4012 VIC Switch (per collegare fino a 16 VIC)	226 000
7011 VIC STAT cartuccia	65 000
2012 VIC-GRAPH cartuccia	95 000
T1 Interfaccia IEEE 488 per VIC	175 000
T3 Interfaccia Centronics per VIC	115 000
CBM/64 CPU 64K RAM	625 000
64 Executive (sistema a valigetta con video 5" e minifloppy)	2 350 000
Cartuccia e sistema operativo CP/M per 64	125 000
T2 Interfaccia IEEE 488 per 64	175 000
1530 registratore a cassette	120 000
1541 minifloppy 170 K per VIC e 64	630 000
1701 Monitor monocromatico 12"	285 000
1702 Monitor a colori 14" con audio	690 000
MPS 801 Stampante 84 50 Cps	515 000
1520 Stampante plottante a 4 colori	375 000
1311 Joy Stick per Vic e 64	13 500
1312 Paddle per Vic e 64	22 500

COMPITANT
Compitant
Via Vittorio Emanuele II, 9 — 91021 Campobello di Mazara (TP)

Compucolor II/CPM 260 grafici colore 570 per 192 compatibilità APPLE completo monitor RGB con floppy 5" da 152K	4 500 000
Floppy aggiuntivo	600 000
Compucolor III con microprocessore 80/80 grafici colore 128×128 completo di monitor RGB con 1 floppy 5" 102K	3.800 000
Floppy 8" aggiuntivo	1 900 000
Mod Leonard monitor 14" 8 colori + drive 8" + stampante	6 990 000
Compucolor Executive 16K con floppy 92K	5.818 000

COMPUTER COMPANY
Computer Company s.n.c.
Via San Giacomo, 32 80133 Napoli Tel 081/310487 324786

TIN 100 64 K RAM 1 MB	11 000 000
TIN 200 64 K RAM 2 MB	12 300 000
TIN 604 64 K RAM 4 MB	15 600 000
TIN 610 64 K RAM (10Mb+1Mb)	18 500 000
TIN 620 64 K RAM (20Mb+1Mb)	22 150 000
TIN 630 64 K RAM (30Mb+1Mb)	25 560 000
Unità a floppy disk 1 Mb	2.750 000
" " " 2 Mb	3 200 000
Computer TIN 64 K (terminale intelligente)	6.400 000
Scrivente	465 000
Scheda espansione per TIN 64 K	950 000

CONDOR INFORMATICS ITALIA
Via Giacomo, 8 20145 Milano

PITAGORA UFFICIO	
Pitagora Laser Unità centrale Z 80 con 8 K RAM	260 500
M16 Espansione di 16 K RAM	115 000
M64 Espansione di 64 K RAM	208 000
C80 Interfaccia stampante	62 000
Joy 2 joystick	62 000
PCO Stampante a 4 colori 40/80 car per riga	510 000
REG Registratore	62 000
PITAGORA PERIFERICHE	
5 PAPPLE Hard disk 5 MB per Apple II	4 010 000
10 PAPPLE Hard disk 10MB per Apple II	4 460 000
10 PCIBM Hard disk 10MB per IBM PC	6.345 000
1 PAPPLE Floppy 5" 143K per Apple II	525 000

COSMIC (Italia)
Cosmic s.r.l
Largo Luigi Antonelli, 2 00145 Roma

Rack Quasar 1/2 1 drive 8" doppia faccia per Apple	2 070.000
Rack Quasar 2/1 2 drive 8" singola faccia per Apple	2.800 000
Rack Quasar 2/2 2 drive 8" doppia faccia per Apple	3 300 000
Rack Quasar 20 2048 KB 8" per Apple	3 800 000
GALAX serie 70	
Mod 72 64K RAM + video 24×80 + 2 floppy S D per 1 Mb	7 850 000
GALAX serie 80	
Mod 82 64K RAM + video 24×80 + 2 floppy D D per 1Mb	8 460 000
Mod 62/M2 128K RAM comp MP/M per 2 utenti	6 250 000
GALAX serie 380	
Mod. 382 64K RAM + video 24×80 + 1 disco winch. da 8 Mb + 1 floppy da 1 Mb	11 900 000
Mod 382/M2 128K RAM Comp MP/M per 2 utenti	12 700 000
Mod 382/M4 256 RAM Comp MP/M per 4 utenti	13 000 000
GALAX serie 480	
Mod 480 64K RAM + video 24×80 + 1 disco winch. da 10 Mb + 1 floppy da 1 Mb	12 950 000

CROMEMCO (USA)
FB srl Via Privata delle Rose 11
51013 Chiesina Uzzanese (PT)

C10 Personal 64 K RAM + 1 minifloppy 360 K	3.580 000
Minifloppy aggiuntivo	1 200 000

DATA SOUTH (U.S.A.)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

D.S. 180 Stampante seriale 180 cps grafica buffer 2K	3.300.000
D.S. 220 220 CPS trascinamento carta frizione e trattore	4.181.000
Nota: 1 $ 1650 lire	

D.D.P. (Italia)
DDP s.r.l. DIGITAL DATA PRODUCTS
Largo Migliara, 16 10143 Torino

D700 Sottosistema per winchester 6,38 Mb per Apple II	4.500.000
MXP Multiplexer fino a 4 APPLE	1.200.000
D705 Sottosistema winchester 6,38 Mb DEC QBUS RT11 e RSX11M	4.800.000
D710 Sottosistema winchester 12,76 Mb DEC QBUS RT11 e RSX11M	5.300.000
D610 Drive aggiuntivo 12,76 Mb per D710	3.000.000
Nota: prezzi legati ad un cambio 1$ = 1500±2%	

DIABLO SYSTEM INC. (U.S.A.)
Segi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

620 SPI stampante a margherita 25 CPS	2.805.000
630 API stampante a margherita 40 CPS	5.610.000
630 ECS/PC stamp. a margherita 40 CPS con interf. per IBM Personal Computer	6.105.000
630 ECS stamp. a margherita 40 CPS 400 caratteri in combinazione-buffer 1344 byte	7.095.000
Nota: 1 $ lire 1650	

DIGITAL EQUIPMENT
Digital Equipment S.p.A.
V.le Fulvio Testi ang. V. Gorki 105 — 20092 Cinisello Balsamo (MI)

PC100-A Configurazione Base	4.881.000
PC1K1 A1 Country Kit Italia	434.000
QVC66 A3 MS DOS V2.5 + CP/M V2.0	532.500
PCXXF BA Supporto per installazione verticale	184.000
PC1XX AA Memoria RAM 64 Kb	876.000
PC1XX AB Memoria RAM 192 Kb	1.154.000
PC1XX BA Opzione grafica	798.000
PC1XX BB Extended Capabilities	887.500
RX50 XA Floppy duale addizionale	1.850.000
PC100 P7 Configurazione Base CPU/IDMR	10.110.000
PC1K1 B1 Country kit Italy PC100 P7	434.900
PC1XX AC 128 KB esp. RAM PC100-P7	828.000
PC1XX AD 256 KB esp. RAM PC100 P7	1.652.000
PC1XX BA Opzione grafica	298.000
VR241 A1 Monitor a colori 13"	1.766.000
PC325 D2 Modulo di sistema	7.831.000
PC350 D2 Modulo di sistema	9.801.000
PC3K1 B1 Country Kit Italia	483.000
QBC02 A3 V1.5 P/OS Hard disk (Ital.)	363.000
QBE13-A3 V1.5 P/OS Diskette (Ital.)	264.000
LK201 A1 Tastiera italiana con cavo di alimentazione	371.000
MSC11-CK Memoria RAM da 256 Kb	1.566.000
PC325-UG Ampliamento da PC325 a PC350	3.152.000
PC3XS AA Opzione CP/M per PC300	1.369.000
PC3XX AA Interfaccia in tempo reale	1.172.000
PC3XX AB Connettore per interfaccia in tempo reale	492.500
PCXXF AA Supporto per installazione verticale	195.000
RCD50-A Disco Winchester 5 Mb	2.758.000
RCD51 A Disco Winchester 10 Mb	5.516.000
VC241-A Bit Map esterna	1.763.000
VR201-A Monitor Bianco e Nero 12"	604.200
VR201 B Monitor fosforo verde 12"	604.200
VR201 C Monitor fosforo ambra 12"	604.200
VR241 A1 Monitor a colori	1.766.000
LA50 RE Stampante a 100 c/sec	1.470.000
LA100-PE Stampante a 240 c/sec	3.375.000
LQP02 AE Stampante a margherita a 32 c/sec	5.925.000

DRAGON
ECO s.r.l. — Via Pratosecco, 18 37126 Verona

DRAGON 32	499.000
DRAGON 64	899.000
Controller per 4 disk drive	155.000
Cabinet con 1 disk drive	630.000
Cabinet con 2 disk drive	1.050.000
Disk drive aggiuntivo	530.000
Coppia joystick	46.000
Cavo per stampante parallela Centronics	29.000

DYNALOGIC Info-Tech Corporation
Transport SpA
Corso Sempione 75 20145 Milano

HYPERION 256 KB RAM, 2 minifloppy da 655 KB tastiera separata, monitor 7" (640×250 punti), interfaccia seriale RS 232C e parallela sistema operativo MS/DOS con EDLIN BASIC ed ASSEMBLER	7.053.750
Nota: 1 $ lire 1650	

DYNEER
TECHNITRON
Viale Milanofiori Pal. E/2 20094 ASSAGO (MI)

DW16 15CPS 100 Colonne	1.195.000
DW20 20CPS 132 Colonne	1.956.000

EDICONSULT srl
EDICONSULT
Via Rosmini, 3 20052 Monza

EDI 5/F 1.5	5.753.450
EDI 5/F 2.10	6.688.450
EDI 5/F 1.5/H 16	10.242.500
EDI 8/F 1.12	6.470.626
EDI 8/F 2.12	7.899.500
EDI 8/F 2.24	8.101.565
EDI 8/F 1.12 /H 1.20	17.595.000
EDI 8/F 1.12 /H 1.40	20.989.690
EDI 8+5/F 1.12 /H 1.6	10.949.070
EDI 8+5/F 1.12 /H 1.12	11.390.000
Nota: $ = 1700 lire	

ELETTRONICA EMILIANA s.n.c.
Viale delle Nazioni, 84
41100 Modena

Alfetta 10 Base alimentazione + 5Vcc	273.000
Alfetta 10 Panel alimentazione + 5 Vcc	294.000
Alfetta DIN/P (parallela) alimentazione dalla rete	498.000
Alfetta DIN/S (seriale) alimentazione dalla rete	482.000
Alfetta DIN/BCD alimentazione + 5 Vcc	414.000
Scriba 20 Serie di stampanti ad impatto a 28 e 35 colonne con avvolgitore interno supporto rotolo serratura a chiave, alimentazione dalla rete.	
Scriba 21/P per carta in rotolo, due colori.	1.169.000
Scriba 21S/P modello continuo con trascinamento sprocket, due colori	1.305.000
Scriba 21V/P per carta in rotolo a validazione su modulo discreto	1.373.000
Scriba 21E/P etichettatrice con spellicolatore automatico	1.595.000
Scriba 22/P scrive su due rotoli, scontrino + foglio cassa (per scontrini fiscali)	1.424.000
Scriba 24/P per moduli discreti, 5 copie senza limitazione di formato	1.324.000

ENTER COMPUTER, Inc
DDP s.r.l. DIGITAL DATA PRODUCTS
Largo Migliara, 16 10143 Torino

SWEET P PLOTTER A 4 15cm/sec.	980.000
DPS/IBM s/w grafico	730.000
PFS/IBM s/w grafico	450.000
BPS/APPLE s/w grafico	350.000
PRIME/APPLE s/w grafico	550.000
Nota: Prezzi legati ad un cambio 1$ = Lit. 1500±2%	

EPSON (Giappone)
Segi
Via Timavo 12 20124 Milano

HX 20 personal computer portatile con valigetta	1.240.000
QX 10 personal computer CP/M 192 Byte RAM	5.190.000
Microcassette incorporata	260.000

Unità di espansione di memoria 16K	275 000
Espansione ROM a cartucce	105 000
Lettore di codici a barre	270 000
Cavo per registratore esterno	20 000
Cavo RS 232	50.000
INTERFACCE	
Seriale RS 232C 8143	95 000
Seriale RS 232C con 2K buffer e protocollo X ON X OFF 8148	210 000
IEEE 488 con buffer 2K 8265	190 000
APPLE II per stampa grafica e l'automatico 8132W con cavo	250.000
Parallela con buffer di 2KB 8171	210 000
STAMPANTI	
X80 80 col 100 CPS	960 000
RX80 F/T 80 col 100 CPS	1 130 000
FX100 132 col. 160 CPS	1 760 000
FX80 80 col 160 CPS	1 400 000
RX 100 132 Col 100CPS	1 490 000

ESPRIT SYSTEM
Segi Via Timavo 12 20124 Milano

Mod Esprit II terminali video con fosfori verdi e tastiera separata	1 320 000
Mod Esprit III terminali video con fosfori verdi con tastiera separata	1 732 500
Mod Esprit III Colore terminali video a 8 colori con tastiera separata	2 640 000
Mod Executive 10 terminali video a fosfori verdi con tastiera separata	2 145 000
Mod ESP 6310 come Esprit III con video 14"	1 732 500
Mod Executive 10/26 come Executive 10 video 14" fino a 132 col.	2 640 000
Mod. Executive 10/102 Terminal Video 14" compatibile con la serie DEC VT100	2.476 000
Nota prezzo per dollaro a L. 1 650	

FACIT AB (Svezia)
Olti S.p.A
Via Imperia 2 20142 Milano

6500 160 CPU 32 Kb ROM + 32 Kb RAM, tastiera, video 15" 80×24 2 minifloppy da 160 Kb	6.360 000
6500 360 Come 6500 160 ma con 2 minifloppy da 320 Kb	5 760 000
6500 640 Come 6500 160 ma con 2 minifloppy da 640 Kb	6 260 000
6500 5M Come 6500 160 ma con 1 minifloppy da 640 Kb e hard disc 5 Mb	12 460 000
6500 10 M Come 6500 160 ma con 1 minifloppy da 640 Kb e hard disc 10 Mb	13 960.000
6500 160C CPU 32 Kb ROM + 32 Kb RAM, tastiera video 14" colori 40×24 2 minifloppy da 160 Kb	5 100 000
6541 Scheda High Resolution per applicazioni grafiche	780 000
6545 Scheda di memoria 32 Kb RAM	500 000
6546 1 Scheda di memoria 32 Kb RAM + CP/M	700 000
6559 Drive cassette audio	320 000
S11 Stampante a matrice 80 colonne 100 cps	1 650 000
S31 Stampante a matrice 132 colonne 100 cps	1 280 000
0620 Stampante a margherita DIABLO 620 132 colonne 20 cps	3 050 000

FRANKLIN Computer Corp (USA)
Eledra 3S Spa — Viale Elvezia, 18 20154 Milano

ACE 1000 COLOR 64 Kb	1.382 500
ACE 10SYS1 minifloppy 140 K master	796 200
ACE 10 minifloppy 140 K aggiuntivo	677 600
ACE TOP - Coperchio per alloggiamento 2 ACE 10	399 800
ACE 1100 - ACE 10SYS1 + ACE 10P	1 192 600
ACE 80 CPU Scheda CP/M Z 80	830 100
ACE DUALINT 2 interf seriale + 1 parallela	423 500
ACE DISPLAY scheda per video 40/80 colonne	183 000

GENIUS COMPUTER s r l.
Genius Computer s.r.l
Via G. Corna Pellegrini 24 25100 Brescia

GC 3000 Z80A a 4MHz 80KB 2 minifloppy 1 6 MB formattati Video Tastiera alfanumerica separata	6 300.000
GC 3001 Z80A a 4MHz 128 KB - 1 minifloppy da circa 800KB formattati 1 disco fisso 5 MB formattati video tastiera alfanumerica separata-Interfaccia seriale RS232C e RS422	11 770 000
GC 3002 Come mod GC 3001 ma con disco fisso da circa 10MB formattati	12 630 000

GC 3003 Come mod GC 3001 ma con disco fisso da circa 15MB formattato	13 540 000
GC 3004 Come mod GC 3001 ma con disco fisso da circa 20MB formatt.	14 410 000
GC 3008/T 128 KB interfacce seriali RS232C e RS422 senza minifloppy da collegare in rete	4 980 000

GNT (Danimarca)
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Mod 3001/50 (perforatore di banda, interfaccia parallela)	2 350 000
Mod 3001/75 perforatore di banda telex interfaccia seriale e parallela con convertitore ASCII e BAUDOT 75 cps	3 375 000

GRAPHTEC (ex Watanabe)
SPH computer Srl
Via Giacosa 3 20127 Milano

MP1000 21 MIPLOT 8 penne, 15 cm/sec int 8 bit parallela	1 808 000
MP1000 01 MIPLOT 8 penne 15 cm/sec int RS232 C	2 005 000
MP1000 11 MIPLOT 8 penne, 15 cm/sec int IEEE-488	2 117 000
MP1000 31 MIPLOT 8 penne 15 cm/sec int 8 bit par OX	2 421 000
DT 1000 digitalizzatore formato A3	1 889 000
WX 4731 plotwriter a tamburo 4 penne	3 874 000
PC 2021 interfaccia parallela 8 bit	5 801 000
FP 5301 01 Personal plotter 10 penne formato A3-A5 CP/M + RS232C	8 847 000
FP 5301 11 come 5301 01+IEEE 488	8 781 000
FP 5301 21 come 5301 01 + interfaccia 8 bit parallela	8 305 000
PC 2801 interfaccia RS 232C	969 000
PC 2811 interfaccia HP IB IEEE488	1 103 000
PC 2602 interfaccia 20 m A Corrent Loop	1 180 000
Rate prezzi per 1 Yen 7 3 lire	

GRUNDY (GB)
Microstar s.r.l.
Via Cagliero, 17 20125 Milano

NewBrain A CPU Z 80 32K RAM	888 000
NewBrain AD CPU Z 80 32K RAM display alfanumerico 16 digit	785 000

HEWLETT PACKARD (U S A)
Hewlett Packard Italiana
Via G Di Vittorio 9 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

Personal Computer HP 86B	6.927 000
RS232 seriale	845 000
GPIO	1 058 000
BCD	1 058 000
HP IL	831 000
HP IB	845 000
Personal Computer HP 86B	3 472 000
Personal Computer HP 87XM	8 403 000
Personal Computer HP 150	5 143 000
HP-150 con 2 microfloppy da 270K 91210	8 550 000
HP 150 con disco 4 8M 9133V	10 884 000
HP 150 con disco 14 5M 9133XV	12 000 000
Stampante termica per HP 150 2674A	11 882 000
Personal Computer 9818A	7 991 000
Personal Computer 9818S	11 037 000
Tastiera estesa opz. 805 per 9818A e 9818S	428 000
UNITA MINIFLOPPY DA 3"1/2	
Master doppio 540K 9121D	2.738 000
Master singolo 270K 9121S	1 851 000
UNITA MINIFLOPPY DA 5"	
Master doppio 540K 82901M	4 788 000
Master singolo 270K 82902M	3 288 000
Unita floppy da 8" Master doppio 2608K 9895A	12.485 000
91952/A Trasformazione Singolo/Doppio	4 480 000
DISCHI RIGIDI TIPO WINCHESTER	
4.8M Byte + microfloppy 270K 9133V	8 941 000
14.5M Byte + microfloppy 270K 9133XV	7 840 000
14.5M Byte 9134XV	7 150 000
Plotter formato A4 a due penne 7470A	2.298 000
Plotter formato A3 a sei penne 7475A	3 622 000
Tavoletta grafica per HP 85 86 87 9111A	4 644 000
Stampante ad aghi × grafica 80c 80 cps 82905B	1 783 000
82905B con interfaccia RS 232C	221 000
Stampante ad aghi grafica 80C/180 cps 82906A	2 127 000
Stampante a margherita 40/32 cps RS232 2601A	7 593 000
Trascinatore di fogli 26010A	1.211 000
Stampante a margherita 20 cps RS232 2602A	3 546 000
Trascinatore di fogli	588 000
HP1B per 2631B	110 000
RS 232C per 2631B	143 000
Stampante termica 80c/120 cps 2871A	2 030 000
Stampante termica grafica 80c/120 cps/HP IB (per Serie 80) 2871G	3 290 000
Stampante termica grafica 80c/120 cps/HP IB/intelligente 2873A	4 831 000
Monitor da 9" 82912A	631 000
Monitor da 12" 82913A	895 000
ROM PER SERIE 80	
ROM Plotter per HP 87	310 000
ROM Input/Output per HP 87	831 000
ROM per matrici per HP 87	344 000
ROM Assembler per HP 87	831 000
ROM MIXSAM (Indexed Sequential)	408 000
ROM Disco Elettronico per HP 86A/87	408 000
ROM Programmazione avanzata per 86/87	342 000
INTERFACCE PER SERIE 80	
HP IB 82937A	845 000
Seriale RS 232C 82939A	845 000
GP/IO 82940A	1 058 000
BCD 82941A	1 058 000
Parallela tipo Centronics 82949A	831 000
HP IL 82938A	831 000
Data Link 82986A	1 281 000
INTERFACCE PER SERIE 200	
Controllore DMA a due canali 98620B	1 818 000
Interfaccia GPIO 16 Bit 98622A	718 000
Interfaccia BCD 98623A	778 000
Interfaccia HPIB 98624A	895 000
Interfaccia Seriale 98626A	768 000
Interfaccia Current Loop 13266A	399 000
Interfaccia Video a colori (cavo incl.) 98627A	2.047 000
Interfaccia Datacomm 98628A	1 228 000
Computer portatile HP75C	2 118 000
Computer portatile HP71/B	1 108 000
Computer portatile HP75/D	2 310 000
Modulo di memoria RAM (8K) 82700A	415 000
UNITÀ PERIFERICHE PER HP75	
Memoria di massa a cartuccia HP IL 82161A	857 000
Stampante termica HP IL 82162A	857 000
Interfaccia TV/VIDEO HP IL 82163B	476 000
Interfaccia HP IL /GP IO 82165A	828 000
Convertitore HP IL/RS232 82164A	823 000
Convertitore HP IL/HP IB 82169A	830 000
ACCESSORI PER UNITÀ PERIFERICHE	
(vedi listino personal calculator)	
SOFTWARE ROM per HP 75	
Text Formatter	202 000
Data Comm	372 000
Math Rom	308 000
Visicalc Rom	415 000
Surveying	827 000

HONEYWELL
Honeywell ISI
Via Vida 11 20127 Milano

Questar/M packaged system MC1/A 64Kb RAM 2 minifloppy 600+600 Kb + video tastiera cavo per stampante	5 850 000
Questar/M packaged system MC1/B (come MC1/A) + stampante Lina 32	7 450 000
Questar/M 9050 C 256 Kb + 2 minifloppy da 600 Kb + video grafica + Lina 32	11 750 000
Questar/M 80500 256 Kb + minifloppy 600 Kb + disco 5 Mb + Lina 32 + video	18 150 000
Questar/M 80508 256 Kb come 80500 ma il disco fisso da 10 Mb	17 850 000
Questar/M 9050F come 80500 ma disco fisso da 10 Mb (5 fissi + 5 mobili)	22 850 000
Unità disco addizionale 20 Mb (10 fissi + 10 mobili)	12 750 000
Memoria addizionale 256 Kb Ram	3 000 000
Unità calcolo aritmetico addizionale	2 100 000
4 linee V24 addizionali	1 600 000

Interfaccia IEEE 488	1 600 000
Multibus 796	1 600 000
2 floppy 8" 1024 Kb cont.	6 500 000
Posto di lavoro addizionale	2 990 000
MICROSYSTEM 6/10 (configurazione di base) microprocessore MICRO 6 128 kb 1 floppy disk 650 kb video tastiera	5 600 000
MICROSYSTEM 6/10 256 KB RAM 2 floppy 650 KB video tastiera	7 400 000
MICROSYSTEM 6/10 512 RAM 2 floppy 650 KB video tastiera	8 300 000
MICROSYSTEM 6/10 256 KB RAM 1 floppy 650 KB 1 Hard disk 20 MB video tast	13 800 000
MICROSYSTEM 6/10 512 KB RAM Hard disk 1 floppy disk 650 KB video-tastiera	14 700 000
Modulo Addizionale Memoria 364 KB	1 800 000
P.C.O. Opzione di emulazione MS DOS GW Basic CP/M 80	1 200 000
Stampante ASPI 10	1 300 000
Stampante ASPI 30	1.500 000

HONEYWELL ISI (Italia)
Data Base S.p.A.
V.le Legioni Romane, 5 - 20147 Milano

STAMPANTI	
S11/L11	892 000
L11/S11 + CQ	1 182 000
L25/26	2 608 000
S31/L31	1 305 000
L32	1 725 000
632	1 647 000
L38	3.232 000
R28	2 862 000
L26/26+MFF	4 084 000
L31/S31	1.222 000
L31 CQ	1 531 000
L32/43	1 482 000
L32 CQ	1 852 000
R36 AFF	4 770 000
R28+MFF	4 147 000
628	3.352 000
632 CQ	1 976 000
R38	3 447 000

IBM
IBM Italia — Via Pirelli 18 Milano

Sistema 23 IBM 64 K byte 2.4 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	11 060 000
Configurazione 64 K Byte 2.4 su minidisco + Stampante 160 cps 164 K	11 934 000
Sistema 23 versione ergonomica 64 K di memoria centrale fisso e 2.4 Mbyte su minidisco stampante 80 cps	11 620 000
Sistema 23 versione ergonomica 64 K fiss e 2.4 Mb su uno disco stamp. 160 cps	12.836 000

IBM
IBM Italia Distribuzione Prodotti — Via Fara, 35 Milano

Personal computer IBM	
64 K RAM 2 dischetti 160 K CPU + video tastiera stampante a 80 cps	5 336 000
Stesso modello precedente senza stampante e 1 minidisco da 160 k Mod. XT	3 762 000
128 K RAM. 1 floppy 360 K, 1 disco fisso da 10 Mb video tastiera, stampante 80 cps adattatore per comunicazioni asincrone	12 000 000
128 K RAM 2 dischetti da 360 K 2 dischi fissi da 10 Mbyte stampante 80 cps. adattatore video tastiera	17 713 000

ICL (GB)
ICL Italia S.p.A.
Centro direzionale Milanofiori 20094 Milano

15 64K RAM 2 minifloppy da 800 K CP/M 8 Bit Basic 80	5 100 000
16 256 K TSM 2 minifloppy da 600K CCP/M Basic 16 Bit	6 100 000
25 64K RAM 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 600 K 8 Bit CP/M Basic 80	6 500 000
35 256K RAM 1 winchester 10 M + 1 minifloppy 800 K MP/M 8 Bit Basic 80	11 500 000
36 256K RAM 1 Winchester 10M+1 minifloppy 800K 16 Bit	11 500 000
Video + tastiera	1 300 000
Stampante 3181	1 150 000
Stampante 3184	1 850 000

Stampante 3185	2.400.000
Stampante a margherita	2.780.000

ICS Satran
ICS Satran
Via della Balduina, 89 00136 Roma

Home computer Masters	470.000
M23 mark III (128 K, video, 2 minifloppy da 320 K)	4.900.000
M23 mark V color	8.800.000
M23 mark X (winchester 7,9 Mb)	12.700.000
Video a colori M23	1.100.000
Minifloppy aggiuntivo per M23	000.000
M243 (192 K video 2 minifloppy da 720 K multiutente)	10.450.000
M243 con disco 10 M	18.450.000
M243 con disco 20 M	20.450.000
Plotter 8 colori	4.300.000
Minifloppy aggiuntivo per M243	980.000
Disco aggiuntivo 10 M a M243	8.000.000
Disco aggiuntivo 20 M a 243	10.000.000
Terminale intelligente HT 20 per M 243	3.400.000
M 343 (254 k, video color grafica 2 floppy×1,2 Mb)	18.600.000
M 88 MARK 41	10.950.000
M 88 MARK 41/color	11.850.000

I M S International
Sigesco Italia S.p.A.
Via Vela, 35 10128 Torino

5000 IS	
5IS.08 2×600 Kb minifloppy 5"	8.764.000
5IS.6 600 Kb minifloppy 5" + 6 Mb Winchester 8"	12.480.000
5IS.12 600 Kb minifloppy 5" + 12 Mb Winchester 5"	13.504.000
5IS.24 600 Kb minifloppy 5" + 24 Mb Winchester 5"	15.040.000
5000 SX	
5SX.08 2×600 Kb minifloppy 5"	7.200.000
5SX.6 600 Kb minifloppy 5" + 6 Mb Winchester 5"	11.458.000
5SX.12 600 Kb minifloppy 5" + 12 Mb Winchester 5"	12.480.000
5SX.24 600 Kb minifloppy 5" + 24 Mb Winchester 5"	14.018.000
8000 SX	
8SX.1 2×1 Mb floppy 8"	11.450.000
8SX.6 1 Mb floppy 8" + 6 Mb Winchester 5"	14.560.000
8SX.12 1 Mb floppy 8" + 12 Mb Winchester 5"	15.564.000
8SX.24 1 Mb floppy 8" + 24 Mb Winchester 5"	17.120.000
8SX.34 1 Mb floppy 8" + 34 Mb Winchester 8"	23.200.000
8SX.72 1 Mb floppy 8" + 72 Mb Winchester 8"	27.392.000
Terminale video T IS 12" 1920 caratteri tastiera separata	2.432.000
Nota prezzo del dollaro 1600 lire	

ITT
Condor Informatics
Via Grancini, 8 20145 Milano

2000 Unità centrale Z80A	1.650.000
2003 Unità centrale 8086	2.757.800
2008 64 K di RAM	293.000
2009 256 K di RAM	118.000
2012 Tastiera di base	880.000
2022 Tastiera aggiuntiva	132.000
2041 Minifloppy da 280 K	1.140.000
2050 Minifloppy da 560 K	1.355.000
2045 HardDisk da 6 MB + Controller	5.430.000
2046 HD 10MB + controller	5.030.000
2047 HardDisk da 8 MB	4.460.000
2048 Floppy da 8"	2.998.200
1050 Monitor	407.000
2040 Monitor ITT 3030	658.000
2005 Monitor a colori	2.118.700
2111 Video tastiera interfaccia speciale	409.800
2115 Interfaccia per colore e grafica	650.600
2120 Minifloppy controller	248.200
2107 Video/Tastiera interfaccia G.B	280.200
2132 Interfaccia per monitor	53.100
2133 Interfaccia per monitor a colori	58.200
2134 Interfaccia per 2 RS 232	197.100
2135 Interfaccia per 4 RS 232	356.500
2140 Interfaccia per IEEE-488	182.800
2141 Orologio in tempo reale	223.700
2142 Interfaccia per porta parallela	80.100
2146 Unità aritmetica	877.200
2195 HYDRA KABLE per 2/RS232	40.800
2196 HYDRA KABLE per 4/RS232	109.000

ITT FACE TELEINFORMATICA (Italia)
Face Teleinformatica Spa
Piazza Mercato 11 00040 Latina

3710 Z80 4 MHz 64 K, 2 minifloppy da 320 K, CP/M	5.660.000
3713 Z80 4 MHz 64 K, 1 winchester 5" 10 MB + 1 minifloppy 320 K, CP/M	8.700.000

JUKI (Giappone)
Telcom
Via Matteo Civitali 75 20148 Milano

Juki 6100 (interfaccia parallela CTX)	1.450.000
Interfaccia Seriale RS232C	160.000
Trascinatore Bidirezionale	280.000
Nota. prezzo dello yen 7 lire	

KOALA TECHNOLOGIES CORP (USA)
TELAV International
Via L. Da Vinci 43 20090 Trezzano S.N. (MI)

Tavoletta grafica KOALA per APPLE	253.000
Tavoletta grafica KOALA per Commodore 64	204.000
Tavoletta grafica KOALA per VIC 20	204.000
Tavoletta grafica KOALA per PC IBM	304.000
Tavoletta grafica KOALA per ATARI	204.000

KONTRON MIKROCOMPUTER Gmbh (Germania)
Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 20154 Milano

PSI 80 D/M2 64 K RAM, 2 minifloppy da 308 K	937.200
WINS 20E winchester 20 M rack 19"	10.275.650
DMA per floppy	425.425
CP/M 2.2	418.800

LORENZON (Italia)
Lorenzon Elettronica s.n.c.
Via Venezia, 115 30030 Oriago di Mira (Venezia)

SNINE 16K	750.000
Espansione a 32K	160.000
Driver minifloppy 80K 40 tracce mono faccia	740.000
Driver minifloppy 327K 80 tracce doppia faccia	1.100.000
Hom Disk con programmi ausiliari/grafica	220.000
Stampante 80 col	700.000
Stampante 132 col.	1.580.000
Monitor 9" fosfori verdi alta def	240.000
Monitor 12" fosfori verdi	250.000

MANNESMANN TALLY
Via Cadamosto, 3 20094 Corsico (Mi)

MT80, 80 col 80 cps interfaccia parallela	683.200
interfaccia seriale per MT80	100.000
MT 160L 80 Col 160 cps grafica - interfaccia seriale e parallela	1.747.100
MT 180L - 132 Col. - 180 cps grafica - interfaccia seriale e parallela	1.964.050
Caricatore automatico di fogli per MT 180L	803.000
Introduttore automatico di foglio singolo per MT 180L	803.000
MT 420L 132 Col 200 cps. grafica interfaccia parallela e seriale	3.363.000
MT 420 - versione OCR-A/OCR-B Barcode	3.525.000
MT 400L 132 Col. 400 cps. grafica interfaccia parallela e seriale	3.738.000
MT 400 - versione OCR-A/OCR-B Barcode	1.889.200
PIXY3 Plotter 3 penne 20 cm/sec. interfaccia parallela	1.650.200
Interfaccia seriale per plotter Pixy	54.400
MT 1802 - 200 cps grafica - interfaccia parallela e seriale	2.907.000
MT 1612KSR - 100 cps, 132 colonne - interfaccia seriale	4.782.000
FT 10 Terminale video, 24 linee, 80 colonne, fosforo grigio/verde - interfaccia seriale	2.520.000
MT 660 600 lpm Interfaccia parallela	17.139.200

Interfaccia seriale per MT 660	595.200
Nota Prezzi legati alle valute correnti	

MICRO DESIGN
MICRO design s.r.l.
Via Rostan, 1 16155 Genova

CF0001 controller floppy 5" 8"	252 000
BUS 12 porte	61.000
MRE memoria Ram eprom 32 K (8 6 standard)	195 000
CVP 001 interfaccia video 80 × 24 (kit)	270 000
CP/M	220 000
Basic 10 K	90 000
Drive per floppy 5" singola faccia	330 000
Drive per floppy 8" doppia faccia	560 000
Drive per floppy 8" doppia faccia	930 000
SMF scheda multifunzione	130 000
SER 101 Interfaccia seriale RS232	120 000
Winchester 11Mb formattati con alimentatore HOST adapter controller software	3 800 000
Alimentatore SWITCHING 5 volt 7A+12 Volt 0,5 A 8 Volt 0 8 A	295 000
Monitor 12"	250 000
CP/M user group (84 volumi) su disco 8"	25 000

MITSUI (Giappone)
TELCOM
Via Matteo Civitali 75 20148 Milano

MC 2100 80 colonne 120 cps (matrice) con interfaccia parallela e seriale	1.230 000
Nota prezzo dollo yen 7 lire	

MOTOROLA (U S A)
Motorola S.p.A.
Via Cesare Manetti, 11 Milano

EXORset 30	7 481 000
EXORset 33	7 481 000
EXORset 100	8.124 000

MULTITECH (Formosa)
Digitek s.r.l.
V Valli, 26 42011 Bagnolo in Piano (RE)

Scheda generat. caratt. cinesi x MPF II (CCC/MPF)	800 000
Computer MPF II	550 000
Valigia completa di MPF II /interfaccia /drive/monitor 6"	2.400 000
Joy stick x MPF II (JS 1)	29 000
Tastiera esterna originale Multitech X MPF II (Tom 1)	99 000
Tastiera esterna dattilo x MPF II (Ted 1)	250 000
Interfaccia seriale x MPF II (RS 232 C)	220 000
Stampante termica originale Multitech 40 C.x MPF II (ST 40)	529 000
Stampante Digitek CP 80 + PIK (DCP 1)	900 000
Monitor 12" fosfori verdi/ambra basculante A.R. A /riflesso	400 000
Monitor 12" fosfori verdi/ambra A.R. A/riflesso di	300 000
Interfaccia x 1 drive per MPF II (FDI 1)	100 000
Interfaccia x 2 drive per MPF II (FDI 2)	130 000
Floppy disk drive slim line originale Multitech (FDD 1)	720 000
Floppy disk drive slim line (FDD 2) Digitek	650 000
Floppy disk drive slim line multitech (FDD 3)	790 000
Pinza per floppy (PZA 1)	8 000
Computer MPF III + tastiera (MPF III)	1 600 000
Scheda Z 80 x CP/M per MPF III (ZCC 3)	150 000
Joy stick/paddle per MPF III (JS 3)	56 000
Tastiera Accufeel compatibile Apple (MAG 2)	340 000
Interfaccia RS 232 x MPF III (RS 3)	150 000
Interfaccia x 2 disk drive per MPF III (FDI 3)	140 000
Doppio disk drive x MPF III (FDDD 1)	1 700 000

NEC (Giappone)
Genaz Computer s.r.l.
Via G Corna Pellegrini, 24 25100 Brescia

8001 Z80 a 4MHZ 32KB RAM, 24KB ROM tastiera alfanumerica	785 000

8011 32KB Connessione floppy RS232C	770 000
8012 32KB Connessione floppy RS232C	790 000
8031 2 minifloppy 5"1/4 Singola faccia, doppia densità, 286 KB formatt.	860 000
8032 Unità aggiuntiva di 2 minifloppy 5"1/4	780 000
8031 2W Unità con 2 minifloppy 5"1/4 doppia faccia, doppia densità 640KB formatt	1 800 000
8041 Monitor 12" fosfori verdi	410 000
8043 Monitor 12" a colori	1 555 000
8012 02 Scheda espansione di 32KB	500 000
8045 Penna ottica Opzione per mod 8000 e mod 8800	885 000
8023 Stampante a matrice di punti — 80 colonne 120 cps	1 390 000
8025 Stampante a matrice di punti 136 colonne 120 cps	1 980 000
8801 Z80 a 4MHz 64KB RAM da 32 a 56 KB ROM tastiera alfanumerica, interfaccia seriale RS232C Interfaccia floppy 8" e 5"1/4	2 200 000
8851 Monitor 14" a fosfori verdi ad alta risoluzione	590 000
8853 Monitor 14" a colori ad alta risoluzione	2 015 000
8831 Unità con 2 minifloppy 5"1/4 doppia faccia doppia densità, 640KB formattati	2 000 000
8832 Unità aggiuntiva di 2 minifloppy da 5"1/4	1 875 000
8881 Unità con 2 floppy 8" doppia faccia, doppia densità, 2MB formattati	3 280 000
8882 Unità aggiuntiva di 2 floppy da 8"	3 150 000
8201 Personal Computer Portatile 8085 CMOS 16 KB RAM 32 KB ROM Display a cristalli liquidi 40 × 8	1 560 000
8221 Stampante termica 20 colonne	340 000
8281 Registratore a cassette	260 000

OKI (Giappone)
Technitron
Viale Milanofiori Pal E/2 20094 Assago (MI)

Microline 80 80 col 60 CPS	722 000
Microline 82 A 80 col 120 CPS	1 025 000
Microline 83 A 132 col 120 CPS	1 845 000
Microline 84 132 col 200 CPS	2 405 000
Microline 92 80 col 160 CPS	1 370 000
Microline 93 132 col 160 CPS	1 880 000
OKI 2350 132 col. 350 CPS	5 860 000
OKI 2410 132 col. 350 CPS NLQ	0 295 000

OLIVETTI (Italia)
Olivetti S.p.A. Ivrea

M 10 8K RAM	1 340 000
M 10 24K RAM	1 600 000
M 10 32K RAM	1 600 000
M 20 ST versione monofloppy	5 560 000
M 20 ST versione bifloppy + esp. RAM 32K + stampante PR 1450	8 373 000
Software di base esteso	575 000

OLYMPIA (Germania)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

Mod. ESW 102 RO Stamp a margherita 17 cps bid buffer 4K	2 000 000
Mod. ESW 103 KSR Stampante a margherita 17 cps bid buffer 4K + tastiera	2 400 000
Mod ESW 3000 RO Stampante a margherita 35 cps bid. Buffer 4K	2 500 000
Nota. prezzi per OMI a L. 500	

ONYX SYSTEMS INC (U S A)
Sirhold Sistemi EDP
Via A. Cipriani, 2 42100 Reggio Emilia

C 5001A 192K, 7MB	12 600 000
C 6001A 192K, 14MB	16 400 000
C 5001 192K 21MB	17 900 000
C 5001/MU 256K, 14MB	17 700 000
C 5001/MU 256K, 21MB	20 000 000
C 8001/MU 256K, 10MB	18 900 000
OASIS Single-user 5.5C per C 5001A	525 000
OASIS Multi user 5.5C per C 5001A, C 6001/MU C 8001/MU	900 000
CP/M 2 2 3 per C 5001/A, C 5001/MU C 6001/MU	428 000
MP/M™ 2 1 2 per C 5001A, C 5001/MU C 8001/MU	645 000
C BASIC II 2 8 per CP/M e MP/M	282 000
C 5002A 256K 14MB	22 800 000
C 5002A 256K, 21MB	24 700 000
C 5002A 512K 14MB	24 700 000
C 5002A 512K 21MB	26 600 000
C 8002A 256K 20MB	26 600 000
C 8002A 512K 20MB	28 500 000
C 8002 512K 20MB	35 200 000
C 8002 1024K, 20MB	40 900 000
UNIX System III 3.0.3 per C 9002	1 600 000
UNIX System III 3.0.3 per C 5002A e C 8002A	1 600 000
C BASIC/16	495 000
C BASIC/16 Runtime	275 000
Espansione di memoria 256 Kbytes per C 8002	3 900 000
Drive aggiuntivo per C 5001 C 8001 e C 8002 20MB	13 000 000
Drive aggiuntivo per C 5001 C 8001 e C 8002 40MB	16 500 000
Terminale Televideo 926	1 950 000

PHILIPS S p A
Piazza IV Novembre 3 20124 Milano

G7400 Videopac con 2 joystick	250 000
C7420 Modulo estensione home computer	230 000
G7400+C7420	450 000
Cartucce gioco da L. 50 000 a L. 80.000	

PHILIPS
LAGO SISTEMI S.p.A.
Via Torino, 2 20123 Milano

P2500/M CPU+Monitor grafico 12" 64 Kb RAM + 2 minifloppy da 304 Kb + tastiera italiana + interfaccia canale CP/M	5 750 000
P2500/M OS come P 2500/M con 2 minifloppy da 604 Kb	6 190 000
P2010	3 850 000
P2012	4 600 000
P2012 2	4 000 000

PHILIPS
SIGESCO Italia S.p.A. Via G di Barolo, 22 bis 10124 TORINO
Tel (011) 839 81 81 Tlx. 220533 GALIL I

P 2010 Portatile con video 9" e 2 Floppy 5" da 160 Kb cadauno	
Con CP/M TESI (inf retrieval) WordStar CalcStar	3 650 000
Con CP/M Scheda IEE 488 e Basic esteso	4 180 000
P 2012 Portatile con video 9" e 2 Floppy 5" da 640 Kb cadauno	
Con CP/M TESI (inf retrieval) WordStar CalcStar	4 600 000
Con CP/M TESI WordStar MailMerge CalcStar InfoStar	4 950 000
Con CP/M Scheda IEE 488 e Basic esteso	4 990 000
Scheda 256 Kb aggiuntiva per Virtual Disk	850 000
Scheda I/O controller IEE 488 e IEC Basic	800 000
Stampante 100 CPS 80 Col	950 000
Stampante 180 CPS 132 Col	1 900 000
Disco rigido 10Mb	3 450 000

POLICONSULT Scientifica
Policonsult Scientifica s.r.c.
Via Pian due Torri, 85 00146 Roma

PCS 84000/B 2 drive 500 KB + video	6 600 000
PCS 84001/B 2 drive 1 MB + video	8 100 000
PCS 84002/B 1 dr 500 KB + H disk 5.8 MB + video	10 800 000
PCS 84003/B 1 dr 1 MB + H disk 5.8 MB + video	11 100 000
PCS 84004/B 1 dr 500 KB + H disk 10 MB + video	11 400 000
PCS 84005/B 1 dr 1 MB + H.disk 10 MB + video	12 100 000
PCS 84006/B 1 dr 1 MB + H.disk 20 MB + video	15 600 000
PCS 84007/B 1 dr 1 MB + H disk 29 MB + video	18 500 000
PCS 84000/C 2 drive 500 KB + video	8 900 000
PCS 84001/C 2 drive 1 MB + video	10 400 000
PCS 84002/C 1 dr 500 KB + H disk 5.8 MB + video	13 150 000
PCS 84003/C 1 dr 1 MB + H.disk 5,8 MB + video	13 700 000
PCS 84004/C 1 dr 500 KB + H disk 10 MB + video	13 700 000
PCS 84005/C 1 dr 1 MB + H.disk 10 MB + video	14 400 000
PCS 84006/C 1 dr 1 MB + H.disk 20 MB + video	17 800 000
PCS 84007/C 1 dr 1 MB + H disk 29 MB + video	20 800 000
PCS 84002/BM 1 dr 500 KB + H disk 5.8 MB + video	12 500 000

PCS 84003/BM 1 dr 1 MB + H.disk 5.5 MB + video	13 500 000
PCS 84004/BM 1 dr 500 KB + H.disk 10 MB + video	14 500 000
PCS 84005/BM 1 dr 1 MB + H.disk 10 MB + video	16 500 000
PCS 84006/BM 1 dr 1 MB + H.disk 20 MB + video	17 500 000
PCS 84007/BM 1 dr 1 MB + H.disk 27 MB + video	19 500 000
PCS 84008/BM Ogni posto di lavoro aggiuntivo	1 700 000
PCS 84002/CM 1 dr 500 KB + H.disk 5.8 MB + video	14 800 000
PCS 84003/CM 1 dr 1 MB + H.disk 5.8 MB + video	15 800 000
PCS 84004/CM 1 dr 500 KB + H.disk 10 MB + video	18 800 000
PCS 84005/CM 1 dr 1 MB + H.disk 18 MB + video	17 800 000
PCS 84006/CM 1 dr 1 MB + H.disk 28 MB + video	18 800 000
PCS 84007/CM 1 dr 1 MB + H.disk 28 MB + video	21 800 000
PCS "Formula 1" CPUZ80 + 64KB + 2 Drive da 500 KB cad + Monitor 5" e 8" 80×24 fosfori verdi + Stamp Termica 80 car + Programmatore di EPROM	6 600.000

PRINTRONIX (U S A)
MPH
Via General Govone, 56 20155 Milano

MVP 2	7.920 000
Stampante 300	12.640 000
Stampante 600	17.280 000
Printer Plotter 4170 emulazione versatec V80	11.200 000
X0 300	14 400 000
X0 800	18 200 000
Intelligent graphic Processor	2 560 000
Nota prezzi per dollaro a L. 1 600	

O M S
MPH
Via General Govone 56 20155 Milano

Magnum M 3000 Controller intelligente gestione grafica stampante Printronix	4 633 600
Magnum M 3400	8 488 000
Magnum M 2780	8 488 000

QUARK (Italia)
Quark s r l
Via Rossi. 32 20125 Milano

2001 Z80/A 64 K RAM - 2 drive da 1 MB	4 900 000
2010 Z80/A 64 K RAM 1 disco 10 MB + 1 drive 1 MB	8.800 000
VISUAL 50 terminale video 12" 25 righe 80 colonne	1 800 000
3000 Posto di lavoro con tastiera, Video 15" CPU 64 KB RAM	2 800 000
3111 Unità Floppy 1 drive da 250 KB	1.200 000
3121 Unità Floppy 2 drive da 250 KB	1 600 000
3112 Unità Floppy 1 drive da 500 KB	1 500 000
3122 Unità Floppy 2 drive da 500 KB	2.200 000
3114 Unità Floppy 1 drive da 1 MB	1 800 000
3124 Unità Floppy 2 drive da 1 MB	2 800 000
3201 Unità Winchester 10 MB per 8 posti di lavoro	7 500 000
3211 Unità Winch 10 MB per 8 posti di lavoro + 1 drive 1 MB	8 500 000
3202 Unità Winchester per 8 posti di lavoro 20 MB	8 500 000
3212 Unità Winch. per 8 posti di lavoro 20 MB + 1 drive da 1 MB	10.500 000

ROLAND
TELAV International
Via L. Da Vinci 43 20090 Trezzano S.N (MI)

Mod DXY 101 Plotter 1 penna	850 000
Mod DXY 800 Plotter 8 penne	1 350 000

SAGA (Italia)
S.A.G.A S.p.A.
Via Vincenzo Bellini 24 00198 Roma

BIP 40/1 64 K RAM 1 Minifloppy da 400K + video 12"	3 800 000
BIP 40/2 64 K RAM 2 Minifloppy da 400K + video 12"	4 500 000
BIP 80 64 K RAM 2 Minifloppy da 800K + video 12"	5 800 000
BIP W 64 64 K RAM 1 Minifloppy 400 K 1 Winchester 6M + video 12"	7 450 000
BIP W 98 64 K RAM 1 Minifloppy 800 K 1 Winchester 8M + video 12"	8 600 000

BIP W 68X 256 K RAM 1 Minifloppy 600K 1 Winchester 6M + video 12"	6 950 000
Sagafox mod 40 64 K RAM 2 minifloppy da 410 K + video 12"	6 650 000
Sagafox mod 80 64 K RAM 2 minifloppy da 800 K + video 12"	7 500 000
Sagafox mod 40W6 64 K RAM 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 5 8 M	10 600 000
Sagafox mod 80W6 64 K RAM 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8 7 M	11 450 000
Sagafox mod. 80 W 8 64 K RAM, 1 minifloppy 800K + 1 winch. 8,7 M + video 12"	12 450 000
Modulo FEM per Sagafox	800 000
Dual mod 60W9 192 K RAM 1 minifloppy 820 K + 1 winch. 8 7 M 1 p lavoro	14 000 000
Dual mod 80W9 192 K RAM 1 minifloppy 820 K + 1 winch 8 7 M 2 p lavoro	16 000 000
Multi F master con 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8 7 M	12 450 000
Posto senza minifloppy per Multi-F	3.800 000
Posto con 1 minifloppy per Multi F	5.500 000
Posto con 2 minifloppy per Multi F	5.850 000
Sistema F9/8 unità con 2 microproc Z80 A e Z80 B 256 K RAM minifloppy 620 kb + 1 winchester 8 7 Mb 1 posto di lavoro con video tastiera separato	15 900 000
con due posti di lavoro	18 500 000
con tre posti di lavoro	21 100 000
Differenza disco fisso da 20 Mb	1 800 000

SCALA INDUSTRIAL CORP

Felice Pagnani
Via Ubaldo Comandini, 49 ROMA

1046 Susy 2-48K	620 400
1046A Susy 2 48K/S	651 000
1048FK Susy 2-48K/SS	746 100
1064A Susy 2 64K/S	797 000
1064R Susy 2 64K/Z80	866 000
1064S Susy 2 64K/Z80S	1 045 500
1064X Susy 2 64K/TC	1 135 000
1264 Susy 2 PC1	1 163 000
1364 Susy 2 PC2	1.220 400
1464 Susy 2 PC3	1.265 000
16016 Susy 5-PCIBM	5 085 000
2048 Scheda Susy 2-48	376 300
2064 Scheda Susy 2 64	467 700
6001 Disk drive card	67 600
60010 dual side int. disk c.	101 700
6002 print int card	87 600
6010 P print C	61 000
6052 Universal print int c	108 500
602 Printer cable	30 600
6003 Language card	85 750
6006 16K RAM card	84 750
6004 Integer card	64 750
6005 Z80 FP/M card	74 600
6006 80 colonne card	106 500
6006S 80 col c con switch	161 600
6007 RS232 card	101 700
6011 Communication card	101 700
6012 7710 Asyncronous s.c.	183 000
6013 Forth card	74 600
6042 Grapple c w buffer	323 750
6014 Grapple c. & cable	150 850
6015 Buffer card	230 500
615 Buffer cable 2PCS	47 500
6016 6522 contr card	71 200
6018 IEE488 c	195 000
6020 Speech c. & speaker sw	93 250
6022 128K RAM card	576 300
6023 6809 card	284 500
6025 Music system c & sp sw	254 250
6027 Wild c & sw	64 615
6017 Eprom writer (2716/32)	101 700
6032 Pal card w/emulator	61 525
6035 AD/DA card W/SW	420 350
6038 Eprom writer 2716/32/64	126 850
6036 Clock c & SW	144 400
6040 Appletune card	164 615
6043 Olivetti int.	106 610
6046 IBM card (8084)	660 510
6051 RGB card & cable	142 370
6056 Apple Z80 + 64KRAM	556 320
6057 IC test card	289 830
4004 RF Modul & TV switch	13 560
4005 RF " con voce	16 320
4008 Joystick	18 845
40087 Desk top joystick	40 680
4009 Joystick autocentering	47 460
40090 Joystick auto quik fire	57 630
4007 "Mouse" 61 funciones	126 915
4014 Fan	20 340
4014P Cooling Fan & Cable	50 850
4015 "Light Pen" hi res	389 830
4016 Graphic Table	162.710
4016 Power Center	42 370
4021 Extenderal port	8 100
4001 Keyboard per FP 1048	125 425
4001A Keyboard per FP 1048A	149 450
4001FK Keyboard per FK 1064A,6	169 490
4002 Switching power S 5V/3A	87 765
40027 Switching power S 5V/5A	81 355
4003 Case per FP1048	50 847
4003A Case per FP1048A, FK FP 1064A,R	79.680
4203 Case e Keyb per 1364	332.200
4403 Case e Keyb per 1264 1464 IBM Keyb	413 560
5001 8"1/4 143K 20MSEC. full size	518 645
MT01 5"1/4 143K 6MSEC universale slim l	481 523
C001 5"1/4 143K 6MSEC "Susy" slim l.	457 630
5002 5"1/4 Dual side 327 7K 20MSEC	664 400
5003 5"1/4 143K slim l. 26MSEC	484 750
5005 Winchester 10Mbytes	4 084 900
6006 Winchester 22Mbytes	5 166 000
4105 Registratore di dati	57 630
4107 Registratore di dati	61 625
4400 Tastiera PC IBM per APPLE	223 730

SEIKO

FOTOREX S.p.A
Via Fiume 48 20099 Sesto S Giovanni (MI)

Serie 6600 256 Kb RAM 1 floppy 640 Kb + Hard disk 10 MB 2 terminali	18 500 000
Serie 6600 384 Kb RAM 1 floppy 640 Kb + Hard disk 20 MB 2 terminali 1 stam 80 cps	21 500 000
Serie 8600 512 Kb RAM 1 floppy 640 Kb + Hard disk 40 MB 3 terminali 1 stam 80 cps OASIS 16	27 600 000
Posto lavoro supplementare	3 000 000

SEIKOSHA (Giopponе)

Rebit Computer Divisione della GBC Italiana Spa
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (MI)

GP50A (46 colonne, 40 CPS)	268 600
GP50S (32 colonne 35CPS) Per Sinclair ZX81 e Spectrum	260 000
GP100VC (80 colonne, 30 CPS) per Commodore VIC 20 e C64	306 000
GP500A (80 colonne 50 CPS)	550 000
GP550A (80 colonne 50 CPS) Near Letter Quality	665 000
GP700A (80 colonne 50 CPS a colori)	1 060 000
GP5420A (132 colonne, 420 CPS) Near Letter Quality	2 900 000
Interfaccia Grafica Apple II/GP500A	150 000
Interfaccia Grafica Apple II e Apple IIE/GP700A	215 000
Interfaccia Grafica Commodore 64/GP700A	150 000
Interfaccia Grafica Spectrum/GP700A	151 000
Interfaccia RS232C, TTY20 mA, TTL per GP700A	240 000

SHARP CORPORATION (Giappone)

Melchioni Computertime
Viale Europa, 49 Cologno Monzese 20093 Milano

MZ 731 64KB reg a cassetta + stampante Plotter a 4 colori	1 250 000
MZ 80A/4 48KB reg. a cassette + video 40×25 floppy 5"X2 (340K cad) + stampante 80 colonne (MZ 80 P3)	3 990.000
MZ 80 B/4 64K reg a cassette + video 40×25 floppy 5"X2 (340K cad) + stampante 80 colonne (MZ 80 P5)	7 250 000

PC 3201/3 64K Monitor a fosfori verdi 80×28 floppy disk 5" X2 320 K cad.	4 950 000
MZ 3541/3 128 K video a fosfori verdi floppy disk 5" X2 340 K cad	6 800 000
PC 5000 128K LCD display Bubble Memory (128K) + stampante integrata 80 col	4 950 000
H 2900/1 CPU mem. 128K video 14" fosfori verdi + tast. + 2 minifloppy 8" da 1 MB	8.200 000
H 2900/2 come 2900/1 con floppy disk 8" da 1 Mb + hard disk da 10 MB	11 900 000

SIEMENS AG (Repubblica Federale Tedesca)
Siemens Elettra Spa
Via Lazzaroni 3 20124 Milano

Stampante PT88N aghi (80 cps, matrice 9×9)	1.267 000
Stampante P1881 ink jet (190 cps matrice 9×9(	1 090 000
Stampante P180i2 ink jet (270 cps, matrice 9×12)	3.030 000
Stampante 2903 aghi (250 cps, matrice 9×7)	3.200 000
Stampante 2903 aghi (180 cps, matrice 8×8 OCR)	3 500 000
Stampante PT80 i ink jet (270 cps, matrice 9×12)	4 500 000
Lettore di carattere OCR 2481 (apparecch. completa(	2 800 000

SINCLAIR (Gran Bretagna)
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

ZX Spectrum 16 K	330 000
ZX Spectrum 48 K	423 000
ZX Microdrive	169 000
Interfaccia 1	169 000
Interfaccia 2	90 000
ZX 81 con alim. 07 A	99 000
Espansione 16 K RAM Memotech	99 000
Espansione 32 K RAM Memotech	160 000
Espansione 64 K RAM Memotech	290 000
Alta risoluzione grafica	130 000
Interfaccia parallela per stampanti	120 000
Memo calc taccuino elettronico	99 000
Tastiera con buffer	190 000
Memotext Wordprocessor	99 000
Memopack Z80 assembler	99 000
Interfaccia per registratore	41 000
Interfaccia per monitor	41 000
DCP A convertitor A/D	85 000
DCP C modulo 8 relé	130 000
DCP P 4K RAM + interf DCP A e DCP C	180 000
DCP S modulo vocale	220 000
DCP ROM per modulo vocale	70 000
Accessori e periferiche non di fabbricazione Sinclair	
Interfaccia per monitor a colori per ZX Spectrum	80 000
Espansione 32 K RAM per ZX Spectrum 16 K con cassette software	99 000
Interfaccia per stampante parallela	110 000
Penna ottica per ZX Spectrum	65 000
Box sonoro amplificato	38.000
Monitor a colori 10" per ZX	400 000

SIPREL (Italia)
Siprel s.r.l
Via Di Vittorio 32 Zona Ind.le Baraccola 60020 Candia (Ancona)

KIO 2010 48K tastiera incorporata	1 210 000
KIO 2020S 48K monitor 12" incorporato tast separata	1 500 000
KIO 2030S 48K monitor 12" e drive 5" incorporati, tast sep	2 300 000
KIO 2040S 48K monitor 10" e due drive 5" incorporati, tast. sep.	3 000 000
Monitor 12" fosfori verdi	290 000
Drive 5" 1/4 (SHUGART)	700 000
Winchester 6 7 MB con controller e interfaccia	4 500 000
Winchester 14 MB con controller e interfaccia	5.200 000
Multiplex collega più KIO ad un unico Winchester	1.200 000
Interfaccia doppio drive	120 000
Interfaccia parallela	130 000
Interfaccia parallela grafica	220 000
Interfaccia seriale RS 232C	280 000
Interfaccia RGB	70 000

Espansione 16 K RAM	150 000
Scheda Z80	300 000
Scheda 80 Colonne	300 000

SPECTRAGRAM
TELAV International
Via L. Da Vinci 43 20090 Trezzano S.N. (MI)

Scheda RGB 288 colori per Apple II	292 000

SPECTRAVIDEO
COMTRAD S.r.l.
Piazza Dante, 19/20 - 57100 LIVORNO

SV 318 Computer 32K RAM + cassette drive + 2 programmi	720 000
SV 328 Computer 80K RAM	900 000
SV 101 Joystick	20 300
SV 102 Joystick	23 000
SV 105 Tavoletta grafica	168 000
SV 205 Cavo per interfaccia	87 000
SV 601 Super expander	301 000
SV 602 Mini expander	38 000
SV 701 Modem	285 000
SV 801 Disk controller	180 000
SV 802 Interfaccia Centronics	174 000
SV 803 16K RAM	87 000
SV 805 interfaccia RS232	174 000
SV 806 80 column card	285 000
SV 807 64K RAM	245 000
SV 901 Stampante con interfaccia	833 065
SV 902 Disk drive	542 000
SV 903 Cassette drive	138 000
SV 010 Compumate	138 000
SV 318/328 Manuale di Basic	20 000

STAR EUROPE
CLAITRON S.p.A.
V.le Certosa, 269 20151 MILANO

STAMPANTI	
DP 8240 40 col 50 cps	400 000
DP 515 136 Col 100 cps	1.200 000
Gemini 10×80 col 120 cps	800 000
Gemini 15×136 col 120 cps	1 345 000
Delta 10×80 col 160 cps (200)	1 380 000
Delta 15×136 col 160 cps (200)	1 080 000
Radix 10×80 col 200 cps (240) NLQ	1 800 000
Radix 15×136 col 200 cps (240) NLQ	2 173 000
Powertype (Daisy Weel) 18 cps	1 114 000
STX-80 80 col 60 cps	600 000

TANDY RADIO SHACK
INFOPASS P.zza S.ta M. Beltrade, 8 20123 Milano
SECOR P.zza Primo Maggio, 36 33100 Udine
DEVIL COMPUTER Via T. Tasso 64 80026 Casoria (NA)
ITALSELDA Viale Cesare Pavese 45, 00144 Roma
SUPERTRONIC Viale Monza 226 20128 Milano
H.S.S. Via Cornaro 11 98100 Messina

Mod. 100 8K	1 350 000
Mod. 100 24 K	1 080 000
Mod. 100 8K con Modem	1 528 000
Mod. 100 24K con Modem	1 870 000
8K RAM per Mod. 100	180 000
Alimentatore per Mod. 100	21 000
Registratore CCR 81	114 000
MC-10 Color	295 000
16K RAM MC 10	105 000
Color Mouse	78 000
Color 16K Basic	617 000
Color 16K Extended Basic	797 000
Color 32K Extended Basic	1 022 000
16K RAM Color	111 000
32K RAM Color	244 000
Joy Stick	37 000
Drive 0 Color	1 233 000
Drive 1 Color	841 000
Mod. 3 16K	1 407 000
Mod. 3 48K 1 Drive	3 187 000
Mod. 3 48K 2 Drive	3 871 000
Drive 3 Mod. 3	988 000
Drive 4 Mod. 3	877 000
Scheda grafica Mod. 3	828 000
Mod. 4 16K	2.112 000
Mod. 4 64K 1 Drive	3 647 000
Mod. 4 64K 2 Drive	4 253 000
64 RAM Mod. 4	244 000
Drive 3 Mod. 4	889 000
Drive 4 Mod. 4	977 000
Hard Disk 5MB Mod. 3/4 Primary	5 424 000
Hard Disk 5MB Mod. 3/4 Second	4 407 000
Mod. 2 64K 1 Drive	5 880 000
64K RAM Mod. 2	799 000
Scheda grafica Mod. 2	1 134 000
Drive 1 Mod. 2	1 500 000
Drive 1 e 2 Mod. 2	3 000 000
Drive 1 2 3 Mod. 2	4 282 000
Exp. a 16 bit	3 308 000
Mod. 12 80K 1 Drive	7 730 000
Mod. 12 80K 2 Drive	8 450 000
Card cage Mod. 12	505 000
64K RAM Mod. 12	799 000
Exp. a 16 bit	3 308 000
Drive 3 Slim Bay	2.967 000
Drive 3 e 4 Slim Bay	4 808 000
Mod. 16B 128K 1 Drive	11 595 000
Mod. 16B 128K 2 Drive	13.230 000
128K RAM CHIP Mod. 16	1 101 000
128K RAM Board Mod. 16	1 562 000
Scheda grafica	1 134 000
Drive 3 Slim Bay	2 987 000
Drive 3 e 4 Slim Bay	4 099 000
Hard Disk 12MB Primary	7 828 000
Hard Disk 12MB Secondary	5 588 000
DT 1 Terminal	1 704 000

TAXAN
ELEDRA 3S S.P.A.
Viale Elvezia n° 18 20154 Milano

KX1201 E (Monitor monocrom. 12" Fosfori verdi)	288 000
KX1212 E (Monitor monocrom. 12" per P.C. IBM)	390 000
KTS 1 (Piedistallo per monitor)	70 700
VISION EX (Monitor colori 12" RGB Video composito)	548 000
RGB VISION II (Monitor colori 12" RGB media risoluzione)	790 000
RGB VISION III (Monitor colori 12" RGB alta risoluzione)	990 000
RGB VISION PC (Monitor colori 12" RGB alta risoluzione per PC IBM)	990 000
CABLE 1 (cavo di connessione per PC IBM)	28 000
RGB 116 (Interfaccia monitor Apple II/IIE)	117 500
KP810 (Stampante 140cps 80 col. Bidirez. grafica)	1 153 000
KP810 (Stampante 140cps 158 col. Bidirez. grafica)	1 820 000
KPII (Interfaccia per stampante Apple II)	174 800

TELCOM
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali 75 20148 Milano

Minifloppy slim per Apple mod. FDD 810	650 000
Digitizer GTCO mod. DP S Mx11 (tavoletta grafica)	3 360 000
Digitizer GTCO mod. MDP f.to 8×8 con stilo	1.536 000
f.to 8×8 con cursore	1 704 000
f.to 12×12 con stilo	1 944 000
f.to 12×12 con cursore	2 128 000
Software × IBM PC	435 000
Video terminale mod. VT 4200	1 040 000
Video terminale mod. VT 4100	960 000

Mouse (controllore per cursore video terminali software incluso)	640 000
Nota prezzo per dollaro a L. 1 690	

TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A. Divisione Prodotti Elettronici Personali
Viale delle Scienze 02015 Cittaducale (Rieti)

CC 40	388 000
Plotter HX 1000	256 000
Interfaccia RS232 HX 3000	280 000
WaferTape RX 2000	240 000
CC 40 RAM 18 K	240 000
C RAM (4K con alimentazione tampone)	130 000
Unità centrale TI 99/4A	220 000
Coppia Joystick	55 000
Extended Basic	188 000
TI-LOGO	380 000
Editor Assembler	215 000
Terminale Emulator 2	120 000
Scacchi	58 000
Calcio	28 000
Invaders	28 000
Peripheral expansion system	420 006
Ram expansion Card 32K	290 000
Disk control Card	350 000
Disk Drive Card	850 000
Disk drive	870 000

TOBIA (Italia)
Ital S.EL.DA
V.le Cesare Pavese, 45 00144 Roma

102 Kit TOBIA ALFA ROBOT	2.650 000
105C TOBIA ALFA	2 940 000
106C0 TOBIA BETA 1 R. 5" da 250 KB	3 480 000
106C1 TOBIA BETA 1 R. 5" da 1MB	4 780 000
106C2 TOBIA BETA 2 R. 5" da 2MB	5 900 000
109C1 TOBIA GAMMA 1 5" da 1MB cias	6 000 000
109C2 TOBIA GAMMA 2 R 5" da 1 MB tot.	8 900 000
109C3 TOBIA GAMMA 2 R 5" da 3,2 MB tot	7.500 006
109C4 TOBIA GAMMA 2 R. 8" da 3,2 MB tot.	7 900 000
110C TOBIA DELTA con disco 5+5 MB	12.900 000
501S Tobia CPU	195 000
502S Tobia Prom Basic CBS	280 000
503S Tobia Ram Statiche 16K	320 000
504S Tobia Ram Dinamiche 48K	280 000
505S Tobia Configurator (anche su commessa)	330 000
506S Tobia CRT Video (con Prom da 4K)	330 000
507S Tobia Controller Cass Digitali	100 000
508S Tobia Bus	220 000
509S Tobia RS232	300 000
510S Kit assemblaggio Tobia Professional	900 000
511S Kit con 2 unità a cassette digitali	280 000
512S Tobia Acustic Coupler	390 000
513S Tobia Controller Cass Audio Mod. 1	100 000
514S Tobia Controller Floppy Disc	380 000
515S Tobia Grafica	260 000
516S Tobia Caricatore Prom	220 000
517S Tobia Color 14	430 000
518S Tobia Monitor 12"	280 000
Controller OMTI 20C	816 000
Disco Winchester 65 MB	6 100 000
NOR 505 sottostazione NOR 5+5 MB per IBM PC	7 000 000
Unità disco 6+5 MB per rosso	3 740 000

TOSHIBA
Tiber S.p.A.
Via Madonna del Riposo, 127 00165 Roma

81540 Tastiera con CPU 64K RAM C/INTERF	1 450 000
81542 Video verde 640×200 bits grafico 12" 80 car ×25 linee	548 000
81543 Video colori 640×200 bits grafico 14" 800 car ×25 linee	1 795 000
81544 Unità C/2 FDD 560Kb×2	2 390 000
81547 Stampante grafica 80 col. 125 cps	1 365 000
81550 Stampante grafica 132 col 125 cps	1 880 000
81545 Cavo stampante	103 000
81546 Cavo Interf RS 232/C	102 000
81548 Ram Pack OA BASIC	445 000
81553 Ram Pack 16 Kb	470 000
81541 Cavo Alimentazione A/C	10 000
82577 Nastro stampante	25 000
82404 Sist Op CP/M	200 000
82405 Sist Op OA/BASIC DISK	120 000
82406 Sist Op T/BASIC DISK	120 000
81501 Tastiera + CPU 128 Kb + Unità 2 FDD 640 Kb×2+interf.	5.550 000
81506 Video verde 12" 640×500 bits 80 chrs×25 linee	633 000
81505 Video colori 1 14" 640×500 bits 80 chrs×25 linee 8 colori	1 988 000
81503 Memoria addizionale 64Kb	310 000
81507 Adattatore grafico 1 640×500 per monocrom (scheda)	733 500
81504 Adattatore grafico 2 ×8 colori in Add Adatt. Graf 1	1 338 000
81547 Stampante 80 col 125 cps grafica	1 365 000
81550 Stampante 132 col. 125 cps. grafica	1 880 000
81541 Cavo alimentatore	10 000
81545 Cavo stampante	103 000
81546 Cavo interfaccia RS 232/C	103 000
82410 Sist. Op CP/M 86 C/CBASIC 86	885 000
82414 Sist. Op MS DOS 20 C/T BASIC 16	120 000

TRENDCOM (U.S.A.)
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Stampante mod 100	540 000
Stampante mod 200	775 000
Interfaccia per TRS 80	140 000
Interfaccia per Apple con grafica	195 000
Interfaccia per Pet	195 000
Interfaccia seriale	190 000
Carta (10 rotoli) per mod 100	80 000
Carta (10 rotoli) per mod 200	80 000
Nota prezzi per dollaro a L. 1464	

TRIUMPH ADLER (Germania)
Triumph Adler Italia S.p.A.
Viale Monza, 261 20126 Milano

Alphatronic PC	1 050 000
1a unità floppy per PC	1 000 000
2a unità floppy per PC	835 000
Video per PC	500 000
Alphatronic P2U 64K RAM + 18 ROM (64K utente) unità video 1920 caratteri e 2 unità minifloppy doppia faccia (2×320 KB)	5 480 000
Interfaccia IEC Bus	308 000
Interfaccia Parallela UPI 8606	585 000
Orologio Real Time EZU 8607	175 000
Full Graphic CRT4A	1 080 000
Full Graphic Term 1	1 400 000
Alphatronic P2 64 K di memoria di cui 48 utente	4 890 000
Alphatronic P3 come P2 U + 2 minifloppy da 1 Mb	8 480 000
Alphatronic P4 come P3 + 1 disco winchester da 5 Mb	9 000 000
DRH 80 stampante ad aghi 80 cps	1 450 000
DRH 136 stampante ad aghi 120 cps	1 930 006
DRH 250 stampante ad aghi 264 cps	3.860 000
TRD 170 stampante a margherita 17 cps	1 770 000
GABI 8008	975 000
Interfaccia parallela per Alphatronic PC e GABI 8006	200 000

V.O.S. (Italia)
DeDe sistemi
Piazza Indipendenza, 13 50100 Firenze

Eco 1 Z80A 64 Kb RAM video 28×80, tastiera separata, 1 floppy 8" doppia faccia 2,4 Mb interfaccia seriale e parallela	9 600 000
Eco 2/7 come Eco 1 + Winchester 7 Mb e 1 floppy 8" 1,2 Mb	12 290 000
Eco 2/10 come Eco 2/7 con Winchester 10 Mb	12 800 000
Eco 2/16 come Eco 2/7 con Winchester 16 Mb	13 800 000
Eco 2/27 come Eco 2/7 con Winchester 27 Mb	14 800 000

VECTOR GRAPHIC (USA)
ORGOS srl
Via Andrea Ferrara, 12 00165 Roma

Sistema 8/16 bit – Z80/8088	
VECTOR 4/00 IWS Intelligent Workstation per LINC	5 550 000
VECTOR 4/10 1 Minifloppy 630 Kb	6 850 000
VECTOR 4/20 2 Minifloppy (1.2 Mb)	7 750.000
VECTOR 4/30 Hard disk 5 Mb Minifloppy 630 Kb	10 650 000
VECTOR 4/40 Hard disk 10 Mb Minifloppy 630 Kb	12.650 000
VECTOR 4/60 Hard disk 36 8 Mb Minifloppy 630 Kb	21 900 000
SISTEMI MULTIUTENTE:	
VECTOR 5005/E1 1 Hard disk 5 Mb. 1 Minifloppy 630 Kb	12.956 000
VECTOR 5010/E1 1 Hard disk 10 Mb. 1 Minifloppy 630 Kb	14 750 000
VECTOR 5032/E1 1 Hard disk 32 Mb. 1 Minifloppy 630 Kb	23.850.000
ACCESSORI	
Terminale Intelligente Aggiuntivo (Con Scheda 68 Kb, RAM Scheda Bashunter cavo di collegamento 5 m)	3 450 000
TD-15 Solstor Tape (Per copie sicurezza su nastro)	8 800 000
Incremento da 128 a 256 Kb Ram per Vector 4/xx	1 290 000
Linc: Sistema per rete locale fino a 32 sistemi Vector 4/xx	1 340 000
Stampante R 120 a matrice 9×9 120 cps. 132 col	1 750 000
Stampante R 180 a matrice 180 cps 132 col grafica, L.Q.	2 080 000
Stampante R 200 a matrice 200 cps 132 col grafica, L.Q.	2 480 000
Stampante Vector 3560 a margherita 35 CPS	4 500 000
Stampante Vector 7760 a margherita 55 CPS	6.200 000
Nota prezzi per dollaro L. 1.660	

VICTOR TECNOLOGIES
HARDEN ITALIA S.p.A.
Milano Fiori Strada n° 7 Palazzo T3 20089 Rozzano (MI)

Victor 1 (Sirius 1) 2 minifloppy 620+620+128K	6 900 000
Victor 1+ (Sirius 1+) 2 minifloppy 1240+1240+256 K RAM	8 000 000
Victor 1b (Sirius 1b) 1 minifloppy 1240+1 Winchester da 10 4+256 K RAM	12 200 000
10 Mega Winch Winchester esterno 5"1/4 da 10 4 MB	3 980 000
File Server 256 K RAM 1 Winchester da 10 4 MB+1 Minifloppy 1240 K completo dispositivi collegamenti LAN	11 800 000
Server Network Package per rendere collegabili i Sistemi Victor/Sirius non predisposte per LAN (Cod 6600)	1 250 000
Modulo di Connessione connettore speciale alla LAN (Cod 6610)	450 000
Network BOM KIT per auto boot (cod 6620)	225 000
SK 128 K scheda di espansione interna da 128K Byte	850 000
SK 384K scheda di espansione interna da 384KByte	2 400 000
EXP 1,2 M modifica del mod. Sirius 1/a (solo presso il C.A. della Harden S.p.A.)	3 000 000
MT 180 V	2.050 000
CTX parallela	4 550 000
MT440 RS232 440 cps 9700 BPS grafica e NLQ seriale	4 000 000

XEROX CORPORATION (U S A)
Elsi S.p.A. Via Imperia, 2 20142 Milano

XEROX 820 II ACL 64 Kb RAM video 24×80 2 minifloppy da 360 Kb (DS)	5 700 000
XEROX 820 II ACL 64 Kb RAM video 24×80 2 floppy 8" da 600 Kb (SS)	6 700 000
XEROX 820 II ACL 64 Kb RAM video 24×80 2 floppy 8" da 1200 Kb (DS)	7 060 000
XEROX 820 II ACL 64 Kb RAM, video 24×80 1 floppy 8" da 1200 Kb + hard disk 10 Mb	10 500 000
16/8 scheda aggiuntiva con CPU 16 bit e 128 Kb RAM	960 000
DIABLO 630 stampante a margherita 40 cps	4 750 000
DIABLO 620 stampante a margherita 22 cps	2 800 000
Sistema operativo CP/M	300 000
High resolution business coo soft card	1 028 000
ACL X Chiave e completare ACL per compatibilità programmi DIABLO	880 000
XEROX 3050 64 Kb RAM video 24×80 2 floppy 8" da 1200 Kb (DS)	11.900 000
XEROX 3150 68 Kb RAM video 24×80 1 floppy 8" da 1200 Kb, hard disk 10 Mb	18.800 000
MUPA adattatore a 4 porte per collegamento posti di lavoro aggiuntivi	1.680 000
TV-X Terminale video 24×80 con tastiera separata	3.000 000

YEW (Giappone)
Telcom Via Matteo Civitali 75, 20148 Milano

PL 1000 mod 0651-01 (interf parallela)	1 560 000
PL 1000 mod 0651 02 (interf seriale)	1 660 000
PL 1000 mod 0651 11 (int. parall. + ROM graf)	1.830 000
PL-1000 mod 0651 12 (int. seriale + ROM graf)	1.930 000
Nota: prezzi per 1 yen 6 7 lire	

SCHEDE A MICROPROCESSORE

A S EL (Italia)
A.S.EL. s.r.l.
Via Cortina d'Ampezzo, 17 20139 Milano

Amico 2000 montato	335 000
Amico 2000 in kit	256 000
Alimentatore	16.500
Espansione BUS	127 000
Alimentatore di potenza montato	248 000
Contenitore con alimentatore di potenza montato	803 000
Interfaccia video montata	234 000
Tastiera ASCII montata	264 000
Tastiera ASCII in kit	120 000
Scheda RAM/ROM Basic montata	299 000
Scheda RAM/ROM Basic in kit	260 000
Sistema completo Amico 200	1.660 000
A030 Scheda CPU	210 000
A033 RAM dinamica 16K	260 000
A033 RAM dinamica 32K	340 000
A034 Floppy disk controller	325 000
A027 Scheda Video	234 000
A035 Interfaccia SER/PAR	174 000
A030 Scheda RAM/ROM	189 000
Mother Board	160 000

COSMIC (Italia)
Cosmic s.r.l. Largo Luigi Antonelli, 2 00145 Roma

FDC/2 floppy disk controller	450 000

MOTOROLA (U S A)
Motorola S.p.A.
Via Ciro Menotti, 11 Milano

MEX M68 705 EVB	1 190 000
MEK 6802 05 E	425 000

ROCKWELL INTERNATIONAL (U S A)
Dott Ing Giuseppe De Mico S.p.A.
V.le Vittorio Veneto, 8 Cassina dè Pecchi (Milano)

AIM 65/40 parte base singola	1 822 000
AIM 65/40 versione completa periferiche (16 K)	3.228 000
AIM 65/40 versione completa periferiche (32 K)	3.778.000
Tastiera	234 000
Display	589.000
Stampante	770 000
AIM 65 1 K RAM	1 185 000
AIM 65 4 K RAM	1 258 000
Assembler 4 K	117 000
Basic 8 K	180 000
Forth 8 K	201 000
PL 65 8 K	204 000
Pascal 20 K Rom	335.000
Alimentatore 32	110 000
Espansione 32 k dinamica	726 000
Espansione 16 k PROM/ROM	281 000
Espansione 8 k	720 000
Programmatore di EPROM UNIVERSALE	250 000
Interfaccia video	730 000
Floppy disk controller	971 000
IEEE 488	723 000
Nota Prezzo del dollaro a L. 1.650	

SGS ATES (Italia)
SGS ATES Componenti Elettronici S.p.A.
Via Carlo Olivetti, 2 – 20041 Agrate Brianza (Milano)

NBZ 80	565 000
NBZ 80 A	879 000
NBZ 80-B	763 000
NBZ 80-S	990 000
NBZ 80-HL	1 800 000
NBZ 80-ASED	1.800 000
UPZ 80 S	485 000
UPZ 80 BS	334 000
UPZ 80-HL	980 000
UPZ 80 ASED	830 000
KNZ 80	322 000
NBF II	380 000
ASED	300 000
BAS Z/H	300 000
NE Z	54 000
NCHESS	88 000
EPZ 80 S	800 000
NDK1	420 000
NDK2	420 000
BCZ 96/P	73 000
TVZ 80	172 000
SSZ 80	1 680 000

CALCOLATRICI PROGRAMMABILI E POCKET COMPUTER

CASIO (Giappone)
Ditron S.p.A.
Viale Certosa 138 20156 Milano

PROGRAMMABILI	
FX 180 P	68 900
FX 3800 P	88 500
FX 602 P	145 200
FX 180	142 000
POCKET COMPUTERS	
PB 100	141 200
FX 702 P	266 000
PB 300	320 800
PB 700	383 000
ACCESSORI	
OR 1 (espansione per PB 100)	48 400
FA 2 (interfaccia per 602 P/702 P)	88 200
FA 3 (interfaccia PB 100/PB 300)	64 700
FP 10 (stampante per 602 P/702 P)	137 300
FP 12 (stampante per PB 100)	148 400
FA 10 (interfaccia + plotter)	512 200
CM 1 (registratore per PB 700)	100 000
OR 4 (espansione per PB 700 4K)	62 800

HEWLETT PACKARD (U S A)
Hewlett Packard Italiana S.p.A.
Via G. Di Vittorio, 9 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP 75C computer portatile	1 817 000
82700A modulo di memoria RAM (8K)	358 000
HP 10C Scientifico programmabile con memoria permanente	134 000
HP 11C Scientifico programmabile con memoria permanente	173 000
HP 12C Finanziario programmabile con memoria permanente	231 000
HP15 C Scientifico programmabile con memoria permanente	231 000
HP 16C Scientifico programmabile per progettisti elettronici	240 000
HP 32E Scientifico	125 000
HP-33C Scientifico programmabile con memoria permanente	205 000
HP 34C Scientifico programmabile con memoria permanente	268 000
HP 37E Finanziario	173 000
HP 38C Finanziario programmabile con memoria permanente	288 000
HP 97A Portatile stampante a schedine magnetiche	1 354 000
HP-41C Tascabile, alfanumerico, con memoria permanente 63 registri base	352 000
HP-41CV Tascabile alfanumerico, con memoria permanente 318 registri	496 000
82104A Lettore di schede magnetiche per HP-41C/CV	352 000
82143A Stampante per HP-41C/CV	695 000
82153A Lettore ottico per HP-41C/CV	226 000
82161A Memoria di massa a cartuccia HP IL	903 000
82162A Stampante termica HP IL	903 000
82163B Interfaccia TV/Video HP-IL	451 000
82165B Interfaccia HP IL/GPIO	592 000
82160A Kit convertitore interfaccia HP IL (2 pezzi)	783 000
82166B Convertitore interfaccia HP IL (10 Pezzi)	2 800 000
82905B Stampante a impatto HP-IL opt. 348	1 543 000
82151A Porta moduli ad innesto	15 000
82152A Kit di mascherine	20 000
82106A Modulo di memoria (64 reg.)	48 000
82170A Modulo quadruplo di memoria (265 reg.)	148 000
82180A Modulo di estensione funzioni e memoria	148 000
82181A Modulo di estensione memoria (richiede 82180A)	148 000
82182A Modulo timer	148 000
82190A Modulo di interfaccia HP-IL	247 000
00041 10001 Modulo applicativo standard	59 000

SHARP (Giappone)
Melchioni S.p.A. Via P. Colletta, 37 Milano

PC-1211 (programmabile in Basic)	282 500
CE 121 (interfaccia registratore)	41 500
CE 122 (stampante per PC 1211)	245 000
PC 1251	289 500
CE 125 (Unità con microcassette e stampante per PC-1251)	348 800
PC 1500	535 000
CE 150 stampante	450 000
CE 161 (espansione 4K per PC 1500)	135 000
CE 162	105 800
CE 155 (espansione 8K per PC 1500)	280 000
CE 158 (interfaccia seriale RS 232 e parallela per PC 1500)	309 000

TANDY RADIO SHACK
INFOPASS P.zza S.ta M. Beltrade, 8 20123 Milano
SECOB P.zza Primo Maggio 36 33100 Udine
DEVIL COMPUTER Via T. Tasso, 64 80026 Casoria (NA)
ITALSELDA Viale Cesare Pavese 45, 00144 Roma
SUPERTRONIC Viale Monza 226 20128 Milano
H.S.S. Via Carnazza 11 98100 Messina

PC 2	410 000
Printer per PC2	437 000
4K RAM per PC2	125 000
8K RAM per PC2	242 000
Porta RS 232 C per PC2	436 000
PC4	188 000
Interfaccia reg. per PC4	95 000
Printer per PC4	173 000
1K RAM PC4	35 000
Valigetta per PC2	65 050
PC3	235 000
Printer/cass. per PC3	268 000

TEXAS INSTRUMENTS (U S A)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.P.A.
Divisione Prodotti Elettronici Personali Viale delle Scienze 02015 Cittaducale (Rieti)

TI 53	49.000
TI-60	69 000
TI-55 II	78 000
TI-57 LCD	65 000
TI 58	230 000
TI 66	99 000
PC-100C	480 000
PC-200	140 000
Biblioteche S.S.S. (in italiano) ing. civile topografia	55 000
Biblioteche S.S.S. (in inglese)	29 000

HP computer

Ipersonal: ipersensibile perché lo tocchi sullo schermo e lui ti obbedisce.
Ipergestionale perché ricco di programmi di utilità aziendale dalla grafica alla contabilità.
Iperfacile perché ti capisce subito e in italiano. Iper...

: l'ipersonal

Tu ti siedi al tuo Personal, e colloqui con lui. È il tuo nuovo HP 150, quanto di più progredito ci sia nel settore. Spesso non hai neanche bisogno di toccare la tastiera. Tocchi direttamente lo schermo, cambi, cancelli, sposti, risolvi e se vuoi, inoltre, puoi disporre di una stampante termica incorporata ed una vasta gamma di periferiche.

Insomma, hai un vero "alter-ego", ora.

Il touch-screen è solo la punta dell'iceberg, la parte visibile, la prova... tangibile della maneggevolezza ed elementarietà dei comandi, contrapposte ad una tecnologia tanto avanzata.

Già, perché l'HP 150 congiunge la sua qualità di essere "alla mano" (ci vai "d'accordo" subito, ti capisce e ti segue anche se non hai mai usato un personal) con l'assortimento dei programmi che vanno dalla contabilità alla gestione di magazzino; dal trattamento dei testi ai programmi tecnico-scientifici, a una vasta gamma di applicazioni, che potrai scegliere secondo le tue necessità di oggi e domani.

L'ipersonal continua la tradizione HP, aperta al suo pubblico.
Perciò, per ogni necessità, potrai telefonare all'HP e avrai un'assistenza gratuita.
La garanzia, poi, è estesa a 12 mesi.

HP 150 è facilmente collegabile anche come terminale coi principali elaboratori, e grazie al sistema operativo MS/DOS* ti permette di utilizzare una vasta fonte di software già disponibile. Per saperne di più, prendi contatto con il rivenditore più vicino.

Hewlett-Packard Italiana S.p.A.
Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco S/N
Milano - Tel. 02/92369362

*Trade Mark

HP-soluzioni produttive

Se vuoi saperne di più sul personal HP 150 invia questo tagliando a Hewlett-Packard Italiana S.p.A. Marketing Communication - C.P. 10190 - 20100 Milano

Nome e cognome ____________

Società ____________

Indirizzo ____________

MC MICRO/F

MCmicromarket

Annunci gratuiti per vendita o scambio di materiale usato o comunque in unico esemplare fra privati.
Vedere istruzioni e modulo a pag. 193.

Vedere istruzioni e modulo a pag. 193.

Vendo

Vendo **Epson HX-20** drive microcassetti incorporati adattatore rete originale istruzioni in italiano valigetta imballo originale Pochissimo usato telefonare 011 305077 Geom Giorgio Angeleri - C Siracusa, 178 – 10137 Torino

Vendo **Vic 20 + Interfaccia registratore** L 210 000 Tutto nuovissimo Dispongo di programmi (listati su disco o cassetta) per Vic 20 e CBM 64 Graditi contatti per scambi o business Massimo Fameto Via Vittorio Emanuele 93 12042 Bra (CN) Tel 0172 421004

Vendo **PC-1211** microcomputer della Sharp programmabile in Basic + stampante interfaccia registratore + manuali delle istruzioni in italiano Il tutto in ottimo stato Telefonare la sera tranne il sabato e la domenica al 0462 51538 Bazzanu Flavio Turistic Residence Predazzo (TN)

Vendo **TI 99/4A + cavo registratore** + gioco Hang Man tutto Lit 110 000 Inoltre vendo **Speech Editor** nuovo mai usato e manuale Editor Assembler a Lit 50 000 preferibilmente zona Emilia Romagna Scrivere a Gemmi Giorgio V Buonarroti 4 Correggio 42015 (RE)

Vendo **computer Mp F II** (Microprofessor II) 16 Kb ROM 64 Kb RAM colore, suono ecc con tastiera esterna e numerosi programmi Ancora imballato L 850 000 **Videogames Atari** CX 2 600 con 6 cassette giochi L 400 000 Monitor 12" fosfori verdi L 200 000 Shietti Santi Via F L Pini 39 – 52100 Arezzo Tel 0575 28492

Vendo **TI 99/4A** 4 mesi di vita, garanzia in bianco + cavo registratore + modulatore Pal + alimentatore + modulo SSS (scacchi) Video Chess + 30 video giochi bellissimi su cassetta (programmi) + 10 programmi (gestione familiare archivio dati rub tel matematica, ecc ecc) + listati + riviste riguardanti il TI 99 4A Per passaggio a sistema superiore Il tutto a L 400 000 Tel 011 306056 Via Montenvegno 39 - 10137 Torino (ore pasti)

Vendo **ZX 81** completo di cavetti di collegamento per TV e registratore con alimentatore + Guida al Sinclair ZX 81 + 2 superprogram Tutto in buone condizioni al prezzo di L 60 000 non trattabili Marzio Saluzzoni Via De Gasperi 82 38100 Trento Tel (0461) 911844

ATTENZIONE

Per gli annunci a carattere commerciale - speculativo è stata istituita la rubrica MCmicrotrade. Non inviateli a MCmicromarket, sarebbero cestinati. Le istruzioni e il modulo sono a pag. 193.

Vendo **Atari VCS 2600** in splendide condizioni nuovissimo lo vendo per cause familiari Il prezzo e di 250 000 lire Nel prezzo sono comprese due cartucce Space Invaders e Adventure Telefonare allo 06 5036283 dalle 15 in poi

Vendo **TI 99-4/A completo di tutti gli accessori** (manuale modulatore TV alimentatore + cavi di registrazione + coppia joystick) inoltre 8 cassette (Munch Man Tombstone City TI Invaders Chisholm Trail Music Maker Hunt the Wumps Parsec Video Games II e ancora Imparate da soli il Basic a prezzo stracciatissimo a sole lire 350 000 tutto compreso Telefonare chiedendo di Pasquale dopo le ore 20 00 Radogna Pasquale Via Pergolesi 91 C Torino Tel (011) 266675

Vendo **stampante Sinclair** come nuova lire 85 000 Ottimo funzionamento Sono disponibile per prove o assistenza anche dopo la vendita Per maggiore chiarezza e garanzia preferisco contattare di persona Zona Bergamo o Milano Ciao Tel 035 562380 dalle 12 alle 22 chiedere di Alan

Vendo **Vic 20** L 190 000 **registratore dedicato** L 110 000 Superexpander L 75 000 **Programmer's Aid** L 45 000 espansione 3K L 65 000 **Rat Race gioco su cartuccia** L 30 000 manuali 3 **libri + riviste varie** L 50 000 Tutto perfettamente funzionante e completo di cavi e alimentatore Per l'acquisto in blocco regalo una cinquantina di programmi vari Telefonare a Piermario 0432 917233 preferibilmente al mattino

Vendo **per Micro Z 8 NE interfaccia floppy** 5 8 L 180 000 **interfaccia video programmabile 80 × 24 colonne** montata e funzionante compatibile possessori CP M L 220 000 Roselli Francesco Via F Smaldone 71 - 00171 Roma Tel 06 2581701

Vendo **TI 99/4A** nuovissimo + modulatore + alimentatore + cavetto per registratore + cassetta scacchi tutto a lire 300 000 Telefonare o scrivere a Roberto Russo - Via Bartolini, 54 (MI) Tel 3611837 Telefonare nelle ore serali

Vendo **HP-41CV** (nuova e praticamente mai usata) + **Pacco di Matematica** in confezioni complete originali a L 450 000 trattabili Gianmaria Figliuoli Via Baldo degli Ubaldi 8 00167 Roma tel 06 6214943 (ore serali)

Vendo **VIC 20 + registratore originale** + Introduzione al Basic I 2° + cartuccia gioco + libro a Lire 450 000 Valore commerciale lire 555.000 tutto come nuovo Telefonare allo (031) 2623509

Apple compatibile 48K + Scheda colore + drive 5" ¼ con controller + circa 40 giochi bellissimi e utilities varie Vendo per lire 1 600 000 Tutto materiale usato pochissimo Telefonare ore pasti 059/363651

Vendo per passaggio a sistema superiore computer **PET 2001** con Basic 4 0 e 32 KB di RAM **Video a fosfori verdi** perfettamente funzionanti e in ottimo stato Cedo inoltre libri di istruzione in italiano e inglese libro 101 giochi microsoft, piu cinque programmi vari Il tutto a L 600 000 Telefonare o scrivere a Weiss Elmar via Kennedy, 248 39055 Laives tel (0471) 954070

Favolosa **interfaccia joystick per Spectrum** programmabile direttamente da tastiera senza programmi particolari o cavetti mobili garanzia assoluta vendo a sole L 75 000 Altra Kempston compatibile L 35 000 Telefonare dalle 19 alle 21 - (02) 5398665 Andrea Marino - Via Sulmona 23 2 20139 Milano

Vendo per realizzazione **Consolle TI 99/4A** (L 250 000) **modulo e dischetti Editor/Assembler** (L 150 000) **Heswriter** (150 000) **Scacchi** L 50 000 Caccia al Mostro 30 000 Personal Record Keeping 50 000 Scrivere o telefonare a Destasio Carmine Via Monte Rosa, 35 is 8 80144 Napoli Tel 081 7553577

Vendo vera occasione nuovo quattro mesi di vita **Sharp MZ 700** (731 incorporato di piccola stampante) a L 1 200 000 Per ulteriori informazioni Tel ore pasti 0442 31191 Tratto con persone di zone limitrofe Verona

Vendo **Texas TI 99/4A**, 5 mesi di vita ottimo stato + cavo registratore + alimentatore + cavi collegamento + modulo SSS Ti extended Basic (con manuale originale) + coppia comandi a distanza + moduli SSS gioco "Alpiner" + cassetta programmi (bioritmi, archivio grafica ad alta risoluzione, giochi ecc), causa passaggio a sistema superiore per L 490 000 tutto in imballi originali Disponibile per qualsiasi prova Telefonare a Sergio (06 7312529) Roma Solo nei giorni feriali

Vendo **stampante CBM 2022 per computer della Serie Commodore CBM con interfaccia IEE-488** Completa di cavo L 390 000 D'Adda Camillo Piazza Statuto 4 10122 Torino Tel (011) 549369 (di sera)

HP 41CV Pocket Computer con modulo timer modulo estensione funzioni & memoria, + 2 moduli estensione memoria relativi manuali e custodie il tutto in perfetto stato vendo a sole lire 450 000 Per informazioni telefonare ore ufficio al (0574) 596818 (potete lasciare messaggi anche alla segreteria telefonica fuori da questo orario), oppure scrivete a Mauro Faldi Via del Palco 136 - 50047 Prato (FI)

Vendo **Sharp PC-1500 espanso a 11 5 KRam + plotter CE 150 + registratore Sanyo** dim 155 × 102 × 40 + 18 cassette con software vario in blocco a L 1 000 000 Claudio Lenzi Via G Romano 29 Milano Tel 02 583794

Vendo **HP 41 CV**, completa di alimentatore ricaricatore manuali custodia semirigida imballo originale in perfetto stato L 450 000 **stampante termica 82143A** L 400 000 In blocco regalo modulo statistico + time module (oltre L 200 000!) Dr Giuseppe De Benedettis - Via S Maria Valle 4 – 20123 Milano

Vendo **Apple II compatibile** in perfetto stato con lettere minuscole a L 1 milione Alberto Salvi via Bonfadini 98 Milano Tel (02) 5065404

Vendo **video gioco ATARI VCS 2600 completo di joystick**, adattatore e 3 cassette giochi SPACE INVADERS PHOENIX DIG DUG vendo causa acquisto COMMODORE 64 4 mesi di vita ancora in garanzia usato poco L 300 000 Mauro Padovani via Bellini n° 24 47039 Savignano sul Rubicone (FO) Tel 0541/945790 Telefonare ore pasti

Vendo **corso completo di informatica dell'Arnia** comprendente anche corso ad alto livello di Cobol e Basic Per chi fosse interessato invio dietro rimborso spese postali, l intero piano dell opera Vendo causa errore postale quindi i libri sono ancora nuovi Vendo inoltre PB100 + espansione 1Kb + interfaccia regisr Tutto con 3 mesi di vita completi di imballo e

manuali Beccati Luca Via I Bandiera 14 44034 Copparo (FE) Tel 0532 862022

Vendo **TI 99/4A** + modulo SSS **extended Basic** e manuale relativo + cavetti per TV e registratore + modulatore TV + alimentatore + 20 programmi su cassetta (giochi alta risoluzione varie) Tutto originale Texas con 3 mesi di vita A sole 500 000 lire trattabili Telefonare a Christian Musso 0166 2662 ore pomeridiane Via Mons Alliod 30 Saint Vincent (Aosta)

Vendo **COMMODORE 64** 1 mese di vita imballo originale completo di manuale alimentatore e cavo coassiale per antenna L 600 000 non trattabili Solo zone Como e Varese Emilio tel 031 984051 ore pasti

Vendo causa passaggio a sistema superiore uno **ZX Spectrum 16K** a L 300 000 e un **Dragon 32** L 490 000 Telefonare ore pasti (03 30 14 30) 0574 466737 - Giancarlo Toccafondi - Via Montalese 228 50047 Prato (FI)

TI 99/4A, causa doppio regalo vendo un cavetto registratore joystick e una cassetta (impariamo il Basic programmando) a sole L 320 000 Tel 081 368948 (ore serali)

Vendo **computer N E. composto da L X 380-1-2-3-4-5-6-7-8-9 a 392** Prezzo interessante Telefonare al 079 292861 ore 20 22 Monne Aldo via Alagon 14 A 07100 Sassari

Vendo **Vic-20 L 200 000, registratore C2N** L 100 000 **Super-expander** L 60 000 **Joystick** L 10 000 **Vic Revealed** L 20 000 **Learn computer programmin** L 10 000 tutti i prezzi non trattabili Telefonare ore pasti (010) 335945 Petrosino Gianluca Via S Cr Cottolengo 13 9 16148 Genova

Privato vende **Personal Computer MPF II 64k Ram** 18K Rom Apple compatibile tastiera esterna interfaccia 2 Drive Drive Slim line Joystick registratore, alimentatore e cavi collegamento Manuali in Italiano cassetta didattica Space invaders Gruan Grafica Screen Editor e altri soft su dischi (Calcolo Cemento Armato Generatore di caratteri e Kit per Stampanti con interfaccia Centronics) Il computer è stato usato pochissime volte imballaggio originale con garanzia su tutti i pezzi Valore commerciale superiore ai 2 milioni richiesta L 1 500 000 Culmone Giuseppe tel 0924 29044 Alcamo (TP)

Vendo **scheda video 80 × 24, controller 5"-8"** Basic 8k residente floppy disk drive 8 scheda Ram statica 32K orologio R T C compatibili con il micro Z80 N E Sotto S O CP M Prezzi interessanti Gianni Albrito V G Cesare 24 24100 Bergamo Tel 035 224281

Vendo **VIC 20 + registratore C2N** + Joystick spectravideo + varie cassette giochi in Basic e L N (tra cui Arcadia Tornado Frog Racer) + manuale originale inglese + manuale originale in italiano completamente fotocopiato + manuale "Impariamo a programmare in Basic con il VIC" Il tutto acquistato tra la fine di dicembre e febbraio a sole 320 000 lire oppure cambio con un Sinclair ZX Spectrum relativamente nuovo Tratto nella sola zona di Torino Emanuele Ferraris Tel 011 678437

Vendo stampante Seikosha GP-80M + 2 nastri di riserva + 1 pacco enorme di carta + 3 programmi applicativi per la stampa grafica + interfaccia per Apple II o IIe + 5 programmi a scelta che potrete sceglierli fra ben 400 Il tutto a 400 000 trattabili scrivere o telefonare a Marco Verdesca Res Archi Milano 2 20090 Segrate (MI) Tel 02 2138347 qualsiasi ora

Vendo **Atari Mod 2600 Video Computer System** come nuovo usato 1 mese corredato di n° 2 cassette Vanguard e Defender con alternatore e n° 2 Joystick a Lit 250 000 Pagano Nicola - Via Nicolodi 46 38100 Trento Tel 0461 39564

Vendo **TI 99/4A** + interfaccia video + alimentatore + cavetto registratore + manuali uso e imballo originale per sole L 250 000 Bruno Sabatelli - Via dei Cimbri 23 80138 Napoli tel 081 287549

Vendo **SHARP MZ-80K 48K RAM** Basic esteso manuale riviste e libri, software vario su nastro (giochi utility ecc) ore serali Roberto Grullini Via Cutigliano 15, Roma Tel 06 5284727

Vendo computer **TI99/4A** + modulo SSS Extended Basic + manuale in italiano e in inglese + solid state cartridge PARSEC (gioco) + 2 joystick + cavo per due registratori + alimentatore + modulatore video + cavetto per televisore + 1 cassetta di programmi inediti Tutto questo per L 450 000 (spedizione in contrassegno inclusa) Gherardo Centini Via C Pisacane 20 53100 Siena Tel 0577 47307

Causa fine attività vendo **"Apple IIe" + monitor III 12 pollici** + Disk II doppio controller + paddle + scheda music system Il tutto a L 3 300 000 Bertuламi Mario Tel 06 298771 Roma (ore pasti)

Affarone! Causa partenza per servizio militare vendo **Texas TI99/4A** come nuovo ancora in garanzia completo di cavetto registratore + modulo extended Basic + modulo scacchi + coppia joystick + cassetta giochi old but goodies + cassetta giochi e utility il tutto a L 450 000 trattabilissime Telefonare N Vladovic 02 2851548 ore serali Scrivere Via Palmanova 30 20132 Milano

Vendo **Texas TI 99/4A** + **modulatore TV** + cavi originali per registratori + alimentatore, tutto in perfette condizioni e in imballo originale a L 300 000 Scrivere a Silvio Scaglioni, Via L Calvi 6, 41034 Finale Emilia (Mo)

Vendo ZX81 + espansione Sinclair 16K + alimentatore + Guida allo ZX81 + cassetta CHESS (scacchi a 6 livelli interamente in L M) + cassetta programmi vari + tastiera vera lire 200 000 Telefonare ore pasti allo 051 333332

Causa passaggio a sistema superiore vendo **TI99/4A** + **Joystick** + modulo SSS "Othello" + cavetto registratore tutti in buono stato a L 300 000 Telefonare a G Marco Calvini Via Mazzini 148 18015 Pompeiana (IM) Tel 0184/485504

Vendo causa passaggio a sistema superiore **Sinclair ZX81 1k** nuovissimo completo alimentatore e cavi collegamento TV REC + manuali italiano e originale + libro 66 programmi per ZX81 a sole lire 100 000 trattabili telefonare a Danilo Tel 2770796 ore 20 20 30 solo Roma

Vendo **TI 99/4A** + SSS Chisolm Trail + Extended Basic + 2 manuali + cassetta programmi, causa passaggio sistema superiore Il tutto in garanzia ancora in bianco a lire 390 000 Tratto solo Piemonte Rivolgersi o telefonare ore pasti a Carlo Giorgis Strada del Santuario 16, 12045 Fossano (CN) Tel 0172 633686

Vendo **TI 99/4A** come nuovo con modulatore Pal cavo registratore e imballaggio a lire 200 000 Inoltre moduli SSS Ext Basic a lire 120 000 moduli mini memory a lire 120 000 Munch Man a lire 15 000 e Scacchi a lire 30 000 Luca Bellini Via Vittorio Amedeo II 13 10121 Torino, Tel 011/ 555280

Svendo per passaggio a sistema professionale **TI 99/4A completo accessori** funzionamento compresi joysticks cavetto registratore + extended Basic + 13 moduli videogiochi (compresi calcio scacchi ecc) + 2 programmi gestionali + cassetta 30 programmi applicativi + vari manuali compreso libro di Peckham a lire 550 000 Telefonare o scrivere a Discenza Romualdo Via dei Ciclamini 2 Ascoli Piceno 0736 44194

OLYMPIA ES 100 per Elaborazione Testi + 3 Margherite 4 tipi di scrittura correttore lift off e cover up mantenimento dati a macchina disattivata Memoria Costanti 1K (divisibili in 10 memorie) Memoria di lavoro 6 5 K (4 lettere DIN) + Memoria Esterna a Cassette Standard completa di Registratore National Panasonic AC Battery + Cavi ed interfaccia di collegamento Vendo a lire 2 500 000 tratta

ndi regalo Manuale corso cartografico... Ardnino Arnando Corso Vittorio Emanuele ... 10128 Torino Tel 011 542813

Vendo Home Computer **Texas TI 99/4A** completo di modulatore Pal (TV) alimentatore cavo per registratore 2 cassette command module (SSS) (TI Invaders Othello) numerosi programmi di cui 30 programmi inediti (provenienti Inghilterra) prezzo complessivo L. 320.000 (trattabili) telefonare ore pasti (14-16) o serali (19-21) Bergamo Giancarlo Via Icaro 8 Ciampino (Roma) Tel 06 6114677

Vendo **Sharp PC-1500 A con stampante/plotter 4 colori CE-150** poiché è un regalo non gradito. Versione maggiore del PC 1500 con 8.5 K di RAM già nella versione base e completo di manuale, penne custodia e cavetti. Il tutto usato solo un paio d'ore. Vendo a L. 850.000. Scrivere o telefonare la sera dopo le 19 a: Paladino Camillo Via Risorgimento 24 80070 Bacoli (NA) Tel 081 8679131

Vendo **lettore di schede per HP 41** in perfetto stato e poco usato. Prezzo L. 300.000 Ing. Cecchi Stefano Via Mignone 11/8 17100 Savona

Vendo **per TI 58/59 moduli SSS** (ben funzionanti con manuale e imballo originale) statistica analisi titoli finanziari nonché il volume Printer Utility. In blocco L. 25.000 regalo raccolta bollettini STI – 59 e moduli programmi. Telefonare ore 14-17 081 263593 Bruno Antozzi (Napoli)

Vendo **TI 99/4A + modulo SSS Extended Basic + Alimentatore + Modulatore Pal** + cavetto per registratore + cassetta SSS Connect Four + cassetta per imparare il TI Basic da soli + software su cassetta. Tutto praticamente nuovo in imballo originale L. 400.000. Telefonare dalle 20 alle 21 (Paolo) 0142 945038

Vendo **Vic-20 con alimentatore-cavetti** di collegamento espansione 16K registratore 1 joystick 2 libri 113 programmi originali e 300 copiati da riviste + 2 cartucce (Atlantis Cloudburst) ed altri 40 programmi originali americani non ancora usciti in Italia il tutto imballato usato 4 mesi a L. 400.000 do in regalo 1 subbuteo con 5 squadre e porte tribune etc. Fabio Serra Viale Lazio 27 20135 Milano Tel 02 585922

Vendo **per Commodore 64 Editor - Assembler** su cassetta della Hesware usato poche volte L. 25.000 Stefano Salvemini Via Cap. De Candia 173 70056 Molfetta (BA) Tel 080 941836

Vendo **ZX-81 + esp 16K** + 2 volumi + 3 cassette prog (Scacchi ecc) a L. 180.000. Vendo inoltre transistori potenza FM (MRF-BLY) nuovi e programmi per Spectrum. Bernardotti Flavio Via Roma 111 98050 Malfa (ME)

Vendo per necessità realizzo **Texas TI 99/4A completo** come nuovo + joystick + registratore + cassette + extended Basic + 4 SSS (scacchi, blasto, car war, munchman) + manuali vari + cassetta giochi e utility. Lire 550.000 trattabili preferibilmente provincia di Torino. Chiappino Paolo Rossasco Via Monterosa 11 Tel 011 9067962 ore serali

Vendo come nuovi i **moduli Solid State software per il Texas TI 99/4A**: scacchi 45.000, gestione dati personali 50.000, caccia al mostro 40.000, terminal emulator II 50.000, il registratore + il cavetto 100.000, il nastro con le lezioni di Basic in italiano 15.000. Filippo Mangone via Leonardo Da Vinci 95 Villaricca (Napoli) Tel 081 8943895

Per passaggio a sistema maggiore vendo **TI 99/4A** (250.000) vendo i **moduli S.S.S. per il TI 99/4A**: terminal emulator II L. 40.000 vi consente di far parlare il computer. Gestione dati personali (P.R.K.) per la creazione di archivi su nastro, scacchi L. 40.000, caccia al mostro (40.000), moltiplicazione e addizione (40.000). Tutti i programmi di ingegneria civile e analisi statistica. Ing. Mario Riviero Via Belvedere 101 646854 (NA)

Vendo **Plotter 81 (8 penne A3) della Calcomp** nuovo con imballo originale. Telefonare ore 20 051 577... Fenacchi Maurizio Casalecchio di Reno (Bologna)

Vendo **ZX Spectrum 16K issue two** completo di super garanzia e con il libro alla scoperta dello ZX Spectrum + 6 giochi in linguaggio macchina + 4 in basic + cassette C12 vuote + listati e libri con molti + cassetta divertimedia + orizzonte + adesivi il tutto lo cedo a L. 400.000. Telefonare al 0931 959019 chiedere di Castro Gaetano possibilmente ore 15-15.30 Castro Gaetano Via Vittorio Emanuele 126 Villasmundo (SR) 96010

Vendo **computer per scacchi** con scacchiera a sensori sensory chess challenger, permette di giocare sia con il bianco che con il nero, impostare problemi, ritirare una mossa sbagliata, arrocco, cattura al passaggio (en passant), 6 livelli di gioco. Prezzo 160.000 L. Nuovissimo. Rondinelli Andrea Tel 3965066 tranne domenica e lunedì

TI 99/4A per passaggio sistema superiore vendo anche separatamente i seguenti pezzi: consolle + modulatore TV + alimentatore L. 300.000, coppia joystick L. 25.000, Editor Assembler (completo di manuale e modulo S.S.S.) L. 100.000, Pascal Editor + linker + compilatore L. 250.000, Scacchi L. 30.000, Personal Record Keeping Emulator II, Addizione e sottrazione I e II, Moltiplicazione a L. 15.000 ognuno. Tutti in garanzia. Scrivere a: De Luca Alessandro Via Piermarini 32 82100 Benevento oppure telefonare ore pasti al 0824 43315

Vendo Intellivision praticamente nuovo + seguenti giochi: poker e blackjack, snafu, triple action, microsurgeon, roulette, tennis, baseball e star strike. Il tutto a L. 450.000. Per cogliere al volo questa occasione telefonate la mattina allo 0372 27902 e parlate con Stefano

Vendo **per HP 41C/CV stampante termica HP 82143A** ancora in imballo originale e 4 rotoli di carta per lire 550.000 contanti solo zona Roma. Telefonare dopo ore 21 a Leonardo Lunardi Tel 6251371

Vendo **Texas TI 99/4A completo di alimentatore** modulatore cavetto registratore nuovissimo ancora in garanzia 3 mesi di vita a L. 250.000. Tratto preferibilmente a Roma. GianPaolo Tel 06 5775119 ore 20-22

Vendo **Sharp PC 1500 + stampante plotter a 4 colori CE 150** + espansione di memoria 8K autoalimentata CE 159 il tutto in ottimo stato con imballi originali e manuali di istruzioni per L. 900.000. Giuseppe Cipolla Via Prato della Signora 15 Roma Tel 06 8380780

Vic 20 + registratore Datassette + espansione RAM 16K purtroppo ridotta a 14K ma con inserito al suo interno Toolkit Basic (programmatore Aid + Monitor Assembler Disassembler del 6502) + 13 giochi originali inglesi in linguaggio macchina tra cui Arcadia, Amok, Gridrunner, Alien Blitz, Galactic Blitz, utilities (p. es. espansione via software dello schermo a 40 colonne), applicazioni grafiche, matematiche e per la scuola e molti altri programmi in Basic e L.M. con manuali inglese e italiano e fotocopie libro "Vic Revealed". L. 450.000. Andrea Picelli Via Firenze 205 65100 Pescara 085 26380

Vendo i seguenti **volumi e riviste al 70% del prezzo di copertina: "La pratica dell'Apple"** (L. 7.000) – **"Programmi pratici in Basic"** (L. 7.500) – **"Il Basic e la gestione dei File"** (L. 8.500) – **"Impariamo il linguaggio dell'Apple"** (L. 10.500) – **"32 Programmi per Apple"** (L. 10.500). 6 riviste "M &P" (nn 28 31 32 33 34 35 e 36) in blocco L. 12.500, inoltre "30 programmi per ZX 80" e "Impariamo il Basic con lo ZX80" L. 5.000. Oltre spese postali. Giuffrida Giuseppe Via Ballerini 16 12042 Bra (CN)

Eccezionale! Causa passaggio a sistema superiore vendo **Vic 20** nuovo (3 mesi di vita) + **registratore + Joystick** ed una cassetta con giochi veramente belli (alcuni in linguaggio macchina) a lire 290.000. Offro in più alcuni programmi listati. È possibile inoltre acquistare il Vic 20 senza registratore ma con cassette e joystick (del valore di lire 40.000) a lire 200.000 trattabili. Per informazioni rivolgersi ore pasti a Giovanni Di Sabato Via dei Dauni 23 Tel 06 4953426 00185 Roma. I miei offerti davvero vantaggiosi perché tra i giochi vi è: Amok, Abductor, Q-Bert, Scramble, Slot Machine, Frogger e Cobra

Vendo **per TI 99/4A Cartuccia** "Zokl Zak" a lire 30.000 invece di 35.000. Scrivere o telefonare a: Sgalippi Piride Via Colombo 52 63018 Porto Sant'Elpidio (AP) Tel 0734 991685

Vendo **per CBM 64 2 Cartridge** ancora a L. 55.000. Vendo **Vic 20 + registratore** + interfacce a L. 400.000. Regalo numerosi programmi giochi (anche scacchi) Angelo 071 938280

Vendo **Ti 99/4A + Peripheral Box + Disk Controller Card** + Drive Slim 180K + Poker + Disk Manager + lezioni di TI Basic ottime condizioni prezzo L. 600.000 tratt. Telefonare ore 14.00 – 17.00 al 089 391163 chiedere di Teodoro

Vendo per passaggio a sistema superiore **TI-99/4A** 3 mesi di vita in garanzia + 2 coppie Joystick + 2 cavetti registratore + 4 moduli S.S.S. (Tombstone city, Alpiner, MunchMan, Hunt the Wumpus) + libri sul TI 99 il tutto possibilmente in blocco a L. 370.000, vendo inoltre TI 59 + modulo S.S.S. per matematica uso stampante il tutto usato pochissimo a L. 180.000. Per informazioni rivolgersi a Nicolini Daniele Via Lippi 101 41100 Modena Tel 059 351121 (ore 12-14 e 16-18)

Vendo causa passaggio a sistema superiore **Commodore 64 + Unità nastro 1530 + 2 Joystick 1311** + Hesmon 64 con traduzione italiana + 2 giochi su cassetta + decine di programmi a L. 850.000 trattabilissime. Scrivere per accordi a: Renato Fornasero Viale Trieste 281 93100 Caltanissetta

Vendo **per TI 99/4A modulo S.S.S. Mini memory + manuale originale assembler** pochi mesi di vita tutto L. 170.000. Cerco anche possessori TI 99 per scambio programmi. Stefano Grupitz V.le Zara 99 Milano Tel 02 6880832

Vendo **Apple II giugno 1983** 64K con monitor Hantarex 12 pollici fosfori ambra, floppydisk con controller, stampante 80 colonne con grafica, interfaccia parallela, language card, Apple mouse, Joystick e tanto software tra cui Visicalc, Visiplot e Appleplot, Applewriter e linguaggi assembler ucsd pascal. Il tutto a solo 3 milioni. Telefonare a Giovanni di Firenze 055 214336 ore pasti tratto con tutta Italia

Per Vic 20 vendo **3K Ram Super Expander** a L. 65.000, **cartuccia "The sky is falling"** a L. 20.000, **libro "guida al Vic 20" della E.V.M.** a L. 18.000 il tutto in ottimo stato. Inoltre vendo modulo di espansione VIC 1020 al miglior offerente. Telefonare dopo le 15.00 allo 0575 367105 o scrivere a Collini Walter 52040 Frassineto

Vendo **cartuccia Commodore Speech Sinthesiser** praticamente nuova L. 150.000 (pagata 200.000) Riccardelli Antonio - Via Osoppo 5 Tel 0761 224410 01100 Viterbo

Vendo **Spectrum 48k** (issue 2) + **penna ottica + circa 50 programmi** (valore dei soli programmi circa 1.000.000) a lire 400.000 non trattabili. Vendesi anche programmi separati a prezzi bassissimi. Per informazioni telefonare allo 0743 46868 e chiedere di Carlo oppure scrivere in Via Porta Fuga 26 a Spoleto (Perugia)

Vendo **Commodore Vic 20** + registratore + 1 cartuccia Gorf + una cassetta con 10 programmi + 2 cassette di cui una Gridrunner + alcune riviste di computer, in più per chi lo desidera una consolle videogiochi con 4 cassette incorporate tutto per L. 300.000. Affrettatevi ho bisogno di questi soldi. Manuale completo d'istruzioni per Commodore Vic 20. Gnecello di Fonzo Via Altinate 141 Padova 049 45389

Vendo **mini personal computer Casio PB 100 completa di espansione**. Totale memoria + di 1K a L.

L. 100 000 trattabili. Naturalmente oltre all'espansione (compresa) si regala libro di Basic (col PB 100) e programmi Golf, Slot Game, Allunaggio e altri utility. Fiore Mauro - Via Revello 31 - Torino - Tel. 011/4471858

Vendo **Enciclopedia della scienza e della tecnica Mondadori** (ultima ed. E.S.T.) con l'eccezionale sconto di L. 400 000 sul prezzo di vendita praticato dalla Mondadori (L. 1 200 000). È l'occasione che aspettavi per crearti una solida cultura scientifica e per rispondere a tutti i tuoi quesiti tecnici, al riparo dai "sentito dire", dalle inesattezze, dalle manipolazioni delle informazioni. Approfittane!!! Puoi farlo in semplicemente telefonando dopo le 20.30 allo 041/991987 e chiedendo di Riccardo, ovvero lasciando il tuo recapito telefonico. Affrettati, è l'occasione che cercavi.

Vendo **TI 99/4A** + i seguenti moduli "SSS": Extended Basic, Chess, Parsec, Yahtzee, Othello, Music Maker, Blasto, Car Wars, Tombstone City, Mind Challenger + Vic G.2, + alimentat. e modulatore video; inoltre cavi per 2 registratori, 2 comandi a distanza, registratore e tanti programmi su cassette (10 cassette con contenitore), presa multipla con antironzio sulla rete. Tutto nuovo ancora in garanzia acquistati a L. 1 200 000, vendo a L. 800 000. Sciabarra Salvatore - V. Novara 50 - Trecate (NO)

Vendo **Osborne 1** portatile 64 K, C P M, 2 drives 200 K. Linguaggi: M Basic, C Basic, Assembler. Programmi: Wordstar, Mailmerge, Supercalc, D Base II, gestione magazzino, Disk Doctor, Footnote. Vendo per L. 2 300 000. Marco Satulli - P.zza Gramsci 19 - 00041 Albano Laziale (Roma) - Tel. 06/9320232 ore negozio

Vendo **personal computer ITT 3030, unità centrale Z 80 A**, 64K di RAM, tastiera base, 2 minifloppy 560 K, monitor, stampante Centronics 739, completo di linguaggio e sistema operativo. Lit. 4 850 000. Telefonare Bruno 02/808439 ore uff.

Vendo **TI 99/4A** completo di alimentatore e di modulatore (PAL color) + cavo interfaccia per due registratori + cassetta con programmi vari, il tutto usato pochissimo ancora in garanzia a L. 250 000. Telefonare a Fabrizio nel pomeriggio. Tel. (049) 713739 Padova

Vendo **stampante Texas PC-100 C** quasi nuova a L. 250 000. Luigi Toso - C.so Turati 13 E - 10128 Torino - Tel. 011/500936 (ore pasti)

Vendo **per Commodore 64 cavo di interfaccia parallela Centronics** da inserire nella User Port + routine in L.M. di abilitazione della porta. Si usa da Basic con comando Print ed invia dati a qualunque unità periferica Centronics compatibile (plotter, stampanti ecc.) L. 59 000 + s.s. contrassegno. Lorenzo Fontani - Via Cavour, 33 - 53100 Siena - Tel. 0577/284229

Vendo **videogioco Atari CX 2600** completo di joystick, paddle, alimentatore, tastiere numeriche e numerose cassette giochi 50... causa di vendita. Telefonare dopo ore 19 e chiedere di Roberto. Tel. 055/2578619

Vendo **Atari 800 48k**, recorder 1010, Drive 810. Cerco PC-1PM. Ugo Donini, Via Sicco 1 - 40128 Bologna - Tel. 051/516888

Per Vic 20, causa passaggio a sistema superiore vendo **espansione con ben 37K aggiuntivi, 23 giochi su cartridge, linguaggio Forth + Manuale in italiano, Vic-Mon, Hi-Res, Hes-Writer o Vic-Writer**. Il tutto a sole L. 900 000. Separatamente vendo anche parecchi programmi e giochi in Basic e L.M. Scrivere a Villa Marco - Via Amendola, 36 - 20081 Abbiategrasso (MI) - Tel. 02/9463810

Causa passaggio a sist. IBM vendesi computer mod. **Texas TI 99/4A a 16 Kbyte RAM**, 16 colori, altre caratteristiche a richiesta, manuale in italiano, alimentatore, fodera consolle, joystick, moduli S.S.S. "Parsek - Ti Invaders - Alpine - Basic Esteso", manuali della Jackson "Imparate il Basic del TI 99/4A", manuale Muzzio ed. "Basic Esteso del TI 99/4A", cassetta orig. Texas "Imparare il Basic esteso - 9 programmi in italiano", cassetta con oltre 40 programmi e listati vari di giochi e attualità, interfaccia per registratore, garanzia in bianco, dimostrazione buon funzionamento. Per saperne di più telefonate allo 099/20267 Taranto. Il tutto a sole 800 000. Pino Alberini - Via Madre Grazia 2. Per contatti prezzo trattabile

Occasionissima causa passaggio di sistema **vendo TI 99/4A** con cavetto per registratore, modulo Mini Memory + linguaggio Assembler + manuale Assembler, modulo TI Emulator II (per tras. dati), modulo Music Maker, modulo Parsec (gioco velocissimo tipo bar), modulo Soccer (calcio), Speech Synthesizer (da la voce al computer), 4 cassette con software basic, 4 libri per il TI 99 di cui 2 in italiano. Valore reale nuovo L. 1 130 000. Il tutto in ottime condizioni in blocco a L. 760 000 (iva compresa)!!! Vendo anche separatamente al miglior offerente. Scrivere o telefonare a Bartoli Paolo - Via Grigna 2 - 20052 Monza - Tel. 039/324798

Vendo **TI 99/4A** completo di modulatore, alimentatore e cavetto + 3 pacchetti di programmi originali della Texas Instruments di ingegneria, matematica, videogiochi + cassetta con 20 programmi vari tutto a lire 350 000. Telefonare o scrivere a Paolo Salani - Via 1° Maggio 37 - Viterbo 01100 - Tel. 0761/33833 ore pasti

Vendo **TI 99/4A** per passaggio a sistema superiore 4 mesi di vita. In ottime condizioni, completo di manuale + alimentatore + interfaccia per televisore + interf. per registratore + coppia joystick (originale Texas) + Solid State Software "Caccia al mostro" + cassetta con tanti programmi tra cui Sci, Calcio, Golf, Gioco dei Puffi, Previs. schedina, Spazio. Il tutto a sole lire 450 000. Per ulteriori informazioni rivolgersi a Carmine Toldva (ore pasti possibilmente). Tel. 080/737826 - Via S. Pellico 12 - Noci (BA)

Vendo **Commodore 4032** + doppio drive 4040 + stampante bidirezionale 4022 + toolkit ottimo stato (1983) con software Word-pro, Visicalc, contabilità e vari L. 2 500 000. Cavalieri - telef. 02/8050717 (ore ufficio)

Vendo **TI 99/4A + Ext. Basic** + Tombst. City + parecchio software a L. 550 000 trattabili o cambio con stampante grafica min. 80 col. Inter. Centronics. Il tutto è in garanzia. Vendo programmabile **TI 55 II** a L. 70 000. Vendo **gioco singolo Pac Man** (pile o ingresso per adattatore) a L. 85 000. Carlo Pescio - Via Fontanassa 22/2 - 17100 Savona

Vendo **C 64 + Drive 1541** 3 mesi di vita, garanzia illimitata + 70 programmi in regalo (The Hobbit, Lirstone, Headbeach, Copy Disk) a L. 1 250 000 trattabili a Roberto Sentimenti (ore serali) Via Lingneri 19 - Imola - 40026 (BO) - Tel. 0542/43963

Vendo **CBM 64** + Datasette C2N + guida di riferimento per il programmatore in italiano. Tantissimi listati che vi faranno conoscere tutto quanto c'è da sapere sul CBM 64. Tel. ore ufficio (035) 883107, ore pasti (02) 8087650. Fabrizio Bosetti - Via Verdi 6 - 24040 Canonica d'Adda (BG)

Vendo **TI 99/4A** completo di cassetta istruzioni e manuale, modulatore TV e alimentatore, registratore originale Texas con cavetto collegamento consolle, inoltre due giochi su moduli S.S.S. (Soccer e A Maze Ing) + numerosi giochi in cassetta. Il tutto a L. 350 000 tratt. Telefonare a Livio ore pasti. Tel. 02/3272338

Vendo **VIC 20** + 4 manuali + 60 prog. (molti giochi in L.M.) acquistato da 4 mesi, possibilità interfaccia registratore L. 350 000 (trattabili). Telefonare ore pasti 0331/596582 Arnaldo oppure scrivere Restelli Arnaldo - Via Melzi 135 - 20025 Legnano (MI)

Vendo **VIC 20** 3 mesi completo + reg. C2N + joystick + 2 manuali in italiano e software vario a L. 400 000 causa passaggio sistema superiore. Moreno - Via C. Pisone 71 - 00195 Roma - Tel. 7470095 (solo zona Roma)

Vendo **Sharp PC/1500** + stampante-plotter **CF/150** + espansione di memoria **CE/155** da 8 Kbyte (tot. memoria 11.5K). Tutto in perfetto stato, pochissimo usato, manuali in italiano, alimentatore, custodie, cavi, 2 set di penne, tutto in imballi originali. Programmi omaggio (topografia, travi, grafica, giochi, statistica) con listati su microcassetta. L. 850 000 trattabili. Opzione: microregistratore Sanyo TRC 5600 garantito compatibile con il computer (entra nella sua custodia) L. 80 000. Eugenio Baldari - Via Nazionale 712 - 00184 Roma - Tel. 06/6787714 Ore 14-15 o 20-21.30

Vendo **ZX 81** completo di alimentatore, cavetti, manuale originale Sinclair, manuale in lingua italiana comprensivo di svariati listati di programmi a L. 80 000 causa passaggio a sistema maggiore. Regalo inoltre il libro "66 programmi per ZX 81 e ZX 80" con nuova ROM Hardware (l'acquisto è del gennaio '84). Scali Giancarlo - Via Buther, 43 - 11100 Aosta - Tel. 0165/33351. Telefonare orario cena

Vendo **TI 99/4A** + Minimemory + Parsec + Car Wars + Attack + Alpiner + cavetto per registratore a L. 450 000. Vendo anche separatamente. Vendo inoltre Peripheral Box completo di Espansione 32K + interfaccia RS 232 + Floppy Disk. Solo zona Liguria. Telefonare a Bisso Massimo 0185/772890 ore pasti

Vendo **per Sharp CE-153 "Software Board"**, nuovo. Fabio - Tel. 06/461388 Roma

Vendo **Texas TI 99/4A** completo di alimentatore, modulatore PAL, cavetto registratore + moduli TI Extended Basic + modulo TI Invaders, il tutto completo di manuali + cassette con vari programmi a lire 450 000 (valore commerciale di oltre 540 000 lire) **oppure cambio con ZX Spectrum 48k** in buone condizioni (anche 16 k). Sergio Acone - Via Errico 37 - 83100 Avellino - Tel. 0825/73146 ore 19-21

Vendo **Apple II Europlus** + the last one + Visidex + Visicalc + Visifile + altri word processor + software vario a L. 1 500 000. Per informazioni telefonare a Giangiacomo Roberto - V. Sambuceccio d'Alando 33 - 00162 Roma - Tel. 4246152

Vendo **Apple II con video, drive, stampante grafica** + programmi professionali per architetti ingegneri (software esclusivo), anche separatamente, prezzo buono. Arch. Raffaele Castelli - Via Roma 5 - 86095 Frosolone (IS) - Tel. 0874/89326

Vendo **videogioco Videopac G 7000** tre mesi di vita ancora in garanzia + due cassette (Volleyball - Air sea war) a lire 150 000. Scrivere a Sarracchio Antonio - Piazza M. Fanti 19 - 00185 Roma

Vendo **TI 99/4A** completo di manuale, alimentatore, modulo PAL, cavo per registratore + 1 cassetta software ad un prezzo trattabile per causa passaggio a sistema superiore. Telefonare al 0825/25219 ore pasti a Vena Maurizio

Vendo **Stampante ZX Sinclair** usata pochissimo con imballo originale e un rotolo intero. Prezzo interessante. Tusati Flavio - Via Garibaldi 12 - Cerea (VR) - Tel. 0442/80672 (ore pasti)

Vendo **Commodore VIC 20** mai usato ancora imballato causa doppione con cavetti collegamenti, alimentatore, manuale istruzioni + vari programmi (briscola, dedalo 3D, atterraggio, scatore, anti aerei ecc.). Per informazioni telefonare (ore pasti) a Carlo Richero - tel. 019/669263

Vendo **HP 41C + 3 moduli memoria 64 registri + modulo Extended Functions**. Completa di imballi, manuali e custodia. Perfetta L. 200 000. Lettore Ottico di codici a barre per HP 41C completa di manuali e maschere + programmi scritti in codice L. 100 000, vendo HP 41C + lettore ottico L. 280 000. Rivolgersi a Mauro Perrella - V. Opisso 70/12 - 16155 Genova - tel. 010/689250

Vendo **videogioco a colori Sportron**: 10 possibilità di giochi, controllo velocità pallina, lunghezza barrette a scelta, lancio pallina manuale o automatico e altre possibilità. Telefonare allo 06/2711670 e chiedere di

Maurizio Prezzo trattabile L. 120.000. Tratto possibilmente con Roma. Renzetti Maurizio - via Prenestina 272 - 00177 Roma

Vendo **Texas Instruments TI-58C** corredata di tutti i manuali originali + modulo SSS di Ingegneria Elettronica + "Specialty Pakette" di Elettronica. In più regalo programmi di simulazione allunaggio battaglia navale, guerra tra mortai. Il tutto in ottimo stato a L. 200.000 trattabili. Tel. 06/2586365 Stefano

Vendo **calcolatore programmabile TI 59** corredato da numerosi software su schede magnetiche (biorritmi, equazioni con cramer, molocirpi, convertitore basi, area rettangolo e triangolo, 1ª legge Ohm) + vari giochi (Caccia alla volpe, Master mind, Nine game (famoso gioco del 15 riveduto!!), Memory Left ecc. Ottimo stato con garanzia 3 mesi a L. 180.000 (±20%) trattabili solo zona Genova. Pensateci!!! Via G. De Pauli 1/36 Genova - tel. 010/512578 (14-19 orario) chiedere di Stefano Santamaria. Telefonare solo se veramente interessati all'acquisto

Vendo **Texas TI 99/4A 16K + modulo SSS TI Extended Basic** + cavetto per 2 registratori + cassetta di lezioni in italiano di TI Basic + modulatore video + alimentatore + manuali d'istruzione + libri sul TI 99/4A e svariati programmi su cassetta in TI Basic + registratore adattabile ancora in garanzia il tutto a lire 500.000. Possibilmente zona Roma. Telefonare a Maurizio 06/7483891

Vendo **HP 41 CV + modulo estensione funzioni e memoria** a L. 500.000 (420.000 e 120.000 se separati). Telefonare ore pasti. Pea Rino Via S. Protaso 6 Bareggio (MI) Tel. 02/9014789

Vendo **TI 99/4A** + cavo registratore + alimentatore + modulatore TV + manuale + libro "Imparare il Basic con il TI 99/4A" + cassette con numerosi programmi, tutto in perfetto stato e con imballo originale a L. 350.000. Alessandro Del Bono - Via Calatafimi 40 - 57100 Livorno - Tel. 0586/811550

Vendo **HP 85A** anno 1982 in perfetto stato completo di espansione di 16 Kb, cassetto porta ROM, ROM di programmazione avanzata e relativi manuali causa passaggio a sistema superiore (HP 150). Il tutto a L. 4.000.000 trattabili. Eventuali referenze presso rivenditore HP. Telefonare dopo le ore 20.00 allo 041/31806. Tommaso Dorigo S. ta Croce 598 30125 Venezia

Vendo **Stampante Centronics 720/F Honeywell L/11 per Commodore CBM solo zona di Roma.** Telefonare dopo le 20 al 3450015

Vendo **Commodore 64** causa passaggio a sistema superiore, un mese circa di vita. Completo di tutti i suoi accessori, perfetto imballo, il tutto a L. 700.000 trattabili. Massima serietà! Per ulteriori informazioni scrivere o telefonare a: Frughetta Marcello - Via Montebello 69 - 43100 Parma - Telefono 0521/593751

Vendo **Sharp PC 1211** con stampante adattatore per registratore CE 122 L. 400.000 in blocco. Vendo lettore ottico per HP41 CV L. 250.000. Tel. Andrea 06/9524258 ore serali

Vendo causa passaggio a sistema superiore **Computer N.E.** (Nuova elettronica) composto dalle seguenti schede montate e perfettamente funzionanti: CPU LX 382 + interfaccia cassette LX 385 + 2 interfaccia tastiera LX 383 + tastierino esadecimale LX 384 + BUS LX 381 + alimentatore LX 380 a L. 290.000, eventualmente vendo anche schede separate. Tratto solo con Milano. Telefonare al 5693381 Sig. Amedeo Matteo dopo le ore 16.00

Vendo (causa passaggio a sistema superiore) al miglior offerente **TI 99/4A + modulo SSS** "Tombstone City" + alimentatore + modulatore video + cavetto per registratore + registratore della Texas "Program Recorder" + 3 cassette piene di programmi di giochi e utility con ancora 3 mesi di garanzia. Telefonare ore pasti al numero 06/7560117 e chiedere di Luca

Vendo causa passaggio a sistema superiore **Sinclair ZX Spectrum 48K** (gennaio '84) corredato di tastiera professionale (fuller), penna ottica con interfaccia e software, interfaccia Centronics per stampanti (non necessita supporto software), interfaccia programmabile per joystick (AGF), un joystick Commodore. Il tutto completato dai seguenti programmi: Word Processor Vucalc (Compumat), archivio sofisticatissimo (Masterfile), linguaggio Forth, sintetizzatore vocale (Speakeasy), più di una trentina di games tra cui Hobbit, Time Gate, Horace, vari Pacman etc. Valore commerciale oltre 1.100.000, il tutto a L. 800.000. Tel. 010/682137 serali. Mancinari Gianni Via Longo 4 - Genova

Vendo causa acquisto altro computer **Lemon II** + Language Card + Disk Drive 5" + interfaccia drive doppio disk + interfaccia parallela Centronics con grafica + scheda 40/80 colonne + video 12" schermo antiriflesso + linguaggio Pascal + manuali (Dos, Basic, Pascal) (7) + 100 programmi giochi, utility, grafica, gestionali. Come nuovo. Valore commerciale oltre 4 milioni. Tutto a sole L. 3.200.000. Trattabili. Tel. (0432) 676008. Scrivere a: Bosco Luciano Via Don Sturzo 3 - 33050 Percoto (Udine)

Vendo in blocco **per Vic-20 8K + 16K + 3K super ex + Traslot** a Lit. 150.000, vendo **stampante MPS-801 per Vic-20 o per C-64** + 2000 fogli a Lit. 400.000, **vendo Vic 20 + registratore** + programmi a Lit. 150.000 telefonare o scrivere: Gaspari Massimo - Via Amarena 5/5A - 16143 Genova - Tel. 010/875264. N.B. Il tutto imballato e sono disposto a portare personalmente la stampante entro 150 Km da Genova

Vendo **TI 99/4A** completo di alimentatore, modulatore video, cavo registratore + 2 moduli S.S.S. (Pac Mac, Chisolm Trail) 3 mesi di vita a L. 400.000 trattabili. - Via Serra 5/A 43100 (PR) Porporano Tel. 0521/641264-641129

Vendo **per Spectrum 16/48 K, Sintetizzatore vocale Currah Microspeech** + manuale + cassetta dimostrativa a L. 60.000 possibilmente nella zona di Novara. Telefonare ore serali (20-30) a Giuseppe 0321/20579

Vendo **sintetizzatore vocale per CBM 64** a L. 30.000 trattabili completo di istruzioni e numerosi esempi e programmi di aiuto, pronuncia qualsiasi frase di un qualunque numero di lettere in italiano, inglese e tedesco!! Su disco o cassetta vendo inoltre Simon's Basic con "Demo" su disco o cass. a L. 25.000. Svendo inoltre più di 30 programmi giochi a prezzi più che stracciati. Scrivere a: Paolo Cerasoli - V.le Kennedy 122 - 65100 Pescara o meglio telefonare allo 085/74236 ore serali

Vendo a metà del prezzo di copertina **numeri doppi di MCmicrocomputer** 13, 14, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 27, 28 vendo inoltre a L. 600.000 **computer Pet 2001 completo di registratore**, monitor e molti programmi + manuali vari. Telefonare al martedì mattina dopo le 9.30 allo 059/987909. Venturelli Francesco - Via Selve 91 - 41059 Zocca (MO)

Vendo **Apple IIe - 80 colonne - 128 Kbyte - 2 Disk Drive - interfaccia Centronics - Joystick** - completo di software originale (Pascal, Prodos, Apple Writer IIe, ecc.) con manuali. Vendo stampante Centronics 739. Stampa normale, condensata e proporzionale, 3 tipi di carta (modulo continuo, rotoli e foglio singolo). Welteri Alfredo - Viale Libertà 26 - Monza - Tel. 039/388932

Vendo **ZX81** completo con alimentatore + 64K Ram Memotech + QSave della P.S.S. a lire 350.000 in omaggio libri, software e riviste per lo ZX81 per oltre lire 100.000 di valore. Scrivere a: Dionisio Castello - Via Basilicata 15 - 04019 Terracina (LT)

Vendo **Home Computer Aquarius con espansione 16K e registratore** a lire 340.000. N. 2 giochi su cartridge (Burger Time e Nightstalker) a lire 80.000. Tutto il blocco Lire 400.000. Regalo 1 cassetta con giochi e Bioritmo. Oppure cambio con C64. Tel. ore pasti 051/436926 Maurizio Fornasini - V. Guidotti 46 Bologna

Vendo **Apple II + Drive + Video a L. 1.500.000** - svendo programmi ing. civile, utilities, data base, grafica, giochi a L. 600.000 oltre 150 programmi. Richiedere l'elenco a Carlo Cocciazucca - Via Montesecco n. 15 - 65010 Spoltore (PE) oppure Tel. 085/207466 (ore serali)

Vendo **TI-99/4A + extended basic** + cavetti registratore + cassette programmi a sole lire 270.000 trattabili. Spada Massimo - Via Fratelli Reiss Romoli 46 00143 Roma - Tel. 5915375

Vendo **Home Computer TI 99/4A** completo di manuali, alimentatore, modulatore pal, cavetti per registratore, joystick, imballo originale e inoltre i seguenti moduli S.S.S.: Extended Basic, video Chess (scacchi) e Tombstone city (gioco veloce). Inoltre aggiungo una cassetta con giochi e programmi vari con listati e note esplicative. Vendo il tutto a lire 330.000 + spese postali. Se possibile tratto di persona facendo piccolo sconto (valore commerciale complessivo maggiore di lire 450.000). Telefonare esclusivamente ore pasti a Riccardo 010/589936 o scrivere a Riccardo Ferraro - Via Santa Chiara 3/24 16128 Genova

Vendo **TI 99/4A** consolle centrale, alimentatore, modulatore video, cavo registratore, gioco "The Attack" S.S.S., cassetta con vari giochi inediti, listato tra cui giochi di riviste inglesi ecc. tutto per passaggio a livello superiore. Per ulteriori informazioni tel. Matteo 02/2500669 solo zona Milano (ore serali)

Vendo **HP 41CV** + alimentatore + pacco batterie ricaricabili + contenitore per batterie alcaline + vari programmi scientifici con il tutto a L. 450.000 compresi manuali ed imballi originali. Telefonare la sera a Massimo 0571/631465

Vendo **Commodore 64** perfetto + registratore C2M + manuale + Joystick + Simon's Basic + manuale ex. basic Level II + programmi di utilità come Condominio, mod. 740, word Processor, archivio generale, turbo tape, istogrammi, sprite editor, Assembler, Back-up, panorama + 40 giochi come: Fort Apocalypse, Hunc Back, Scacchi, Frogger Tridimensionale, Falcon Patrol, Calcio, Le Mans, Monopoli, Biliardo, Moon-Bussy, Poker, Seawolf. Il tutto a L. 800.000. Tutto compreso eccezionale occasione - Tel. 06/7616778 (ore pasti) Tonino

Vendo **Spectrum 48K** (con super garanzia) + **tastiera estesa** (DK Tronics) + **Joystick** con I.I. programmabile + **penna ottica con S/W** + **stampante Alphacom 32** con carta + registratore cassette crown + ZX Box (amplificatore del suono) + libri diversi + moltissimo S/W (compilers, utilities, linguaggi, giochi ecc.). Valore totale più di L. 1.600.000. Offerte? G. Adamson - Via Campo Gallo 2 - 20020 Arese (MI) - Tel. 02/9384930 - dopo le 19.00

Vendo **stampante PC 100C + modulo S.S.S. Ingegneria civile per TI-58/59** a lire 400.000. Possibilmente zona Bari. Telefonare ing. Antonio Marabini 080/366140

Vendo **Scheda ramex 128k per Apple II** con manuale e software per usarlo come disco virtuale velocissimo e per utilizzare il Visicalc con 136 K. L. 400.000. **Scheda originale 80 colonne solo per Apple II** e con manuale L. 100.000. Tel. 872812 Riccardo, Milano ore ufficio

Vendo **Pocket computer Casio FX-702P** con più di 140 programmi trattanti ingegneria (civile, elettronica, meccanica), matematica, giochi, statistica ecc. usata solo due mesi a L. 200.000 tratt. (con manuali). Vendo inoltre **Mattel Intellivision** del Luglio '83 con un gioco (Tennis) prezzo da concordare. Tel. (0332) 746060 - Claudio Barasso (VA)

Vendo videogioco "**Atari 2600**" causa passaggio a sistema superiore. Il tutto più 2 cassette "Vanguard e Space Invaders" (nuove costano risp. L. 79.000 e L. 59.000) e con 3 mesi di vita a L. 250.000. Telefonare a Luigi Faggian 041/713760 ore cena (8.15 - 9.00). Per chi volesse scrivere l'indirizzo è: S. Croce 574/B 30125 Venezia

Vendo **per Apple II "Supertoto 10"**, superprogramma Totocalcio inedito 3 diverse opzioni di selezioni incrociate (N° segni 1×2 consecutivi corr errori) con output N° colonne utili sviluppo su monitor o stampante L 70 000 con manuale Rossi Roberto Via Lario, 26 20159 Milano Tel 02/6070236

Vendo **HP 41C come nuova con modulo Quad** (319 registri) e **modulo X Function** (47 funzioni + 127 registri) a L 500 000 non trattabili Silvio Italiano Tel 06/6095982 Roma

Vendo **consolle Intellivision** in ottimo stato con imballo originale insieme a 4 magnifiche cassette, rivolgersi a Rossi Riccardo - Tel 011/356101 (ore pasti)

Vendo **computer N E. schede LX 392** L 80 000 **LX 386** L 150 000 **LX382** L 80 000 **monitor fosfori verdi 12"** L 200 000 Scrivere a Severin Renato Via Casaria 23 - 31030 Biancade (TV) o telefonare ore ufficio al 0422/790136 (chiedere di Severin Renato)

Vendo **MPF II Compatibile Apple** + tastiera esterna + manuale inglese e italiano + cassette di programmi in omaggio Prezzo trattabile Telefonare dopo le 14 escluso al venerdì e al martedì al numero 0423/20301

Vendo **interfaccia floppy disk 5" per ZX Spectrum** Applicabile a tutti i modelli di disk drive shugart completa di connettore flessibile e disco dos con relative istruzioni il tutto a L. 180 000 Contattare Nocilli Stefano Via Tuscolana 224 00181 Roma Tel 784954

Vendo **TI 99/4A** + alimentatore + modulo PAL + cavo per registratore + registratore orig Texas Instruments + moduli **S S S** + invader + scacchi + music Maker + cassette corso basic cassetta giochi + 1 manuale d uso + 2 libri originali in inglese per TI 99 (listati programmi giochi vari) il tutto come nuovo con imballo originale a L 400 000 Vendo per passaggio a sistema super Quercioli Pierluigi Via Ciabatti 34 Prato (FI) 50047 - Tel 0574/35784 ore pasti

Compro

Cerco **ZX Spectrum 48K** usato in ottime condizioni telefonare ore ufficio 041/988288 Enrico

Cerco **per Sharp MZ-80B il modulo di ampliamento del Porto I/O MZ-80EU - l'MZ - 80B dual floppy disk drive - Stampante MZ-80P5** Il tutto se in buono stato e vero affare Scrivere o telefonare a Bordasco Alfredo Via Cola di Rienzo, 37 Milano 20144 Tel 02/472593

Cerco **modulo Mini-Memory per Texas TI 99/4A** con relativa documentazione a prezzo ragionevole Tel 02/4237211 (Milano) - Pierluigi Roberto

Cerco **modulo SSS Extended Basic per TI 99/4A**, completo di manuale solo se in ottime condizioni, scrivere o telefonare (sera) a Roberto Olivieri Via Aurelia 44 - Bogliasco Genova 16031 - Tel 010/3471710, tratto preferibilmente con Genova

Cerco **Pascal + fotocopie manuale, LISP + fotocopie manuale, compilatore basic per computer CBM 3032** (cassette o disco) Massima serietà telefonare ore 20 30 - 21 30 Bertoldi Massimiliano - Via Bramante 48 - 04100 Latina (LT) - Tel 0773-44234

Cerco e compro **un Extended Basic per TI 99/4A** Tel ad Angelo Anesa 051/372480 Bologna o scrivere Viale Angelo Masini 4 - 40126

Cerco **modulo TI 99 Minimemory** con eventuale manuale di spiegazione Possibilmente anche con un programma di utilizzo Scambio anche il modulo "Othello" con questo modulo pagando la differenza Telefonare prego i giorni lavorativi dopo l'una a Sartori Filippo Corso del Popolo 94 - Mestre (VE) Tel 041/930985

Cerco **ZX 81 completo** Tratto solo in zona Balboni Mauro Via Cimabue, 8 44042 Cento (FE) Tel 051/906226 (ore pasti)

Cerco **modulo Extended Basic per Texas TI99/4A e Oldies but goodies n. 1 su cassetta** Inviare offerte a Trefiletti Vincenzo - Via G Sapeto 24/11 - 16132 Genova oppure telefonare ora ufficio 010/518141 - 510262

Compro **Modulo Extended Basic per TI 99/4A** (Texas Instruments) Marcello Laugelli Via Alfieri, 45 20015 Parabiago (MI) Tel 557219

Compro **ZX 81 completo** Tratto solo in zona Mauro Balboni - Via Cimabue 8 44042 Cento (FE) tel 051 906226 (ore pasti)

Compro **programmi per MZ 731 Sharp del tipo amministrativo, finanziario e grafico per arredamenti d'interni** Bazzani Giovanni Via Dossi 82 37058 Sanguinetto (VR)

Compro **per TI 99/4A, l'Extended Basic** a prezzo inferiore a L 120 000 (possibilmente in Lombardia) Telefonare o scrivere a Monteverde Giuseppe Via Cadore, 2 21052 Busto Arsizio (VA) **Tel** 0331/684925

Compro **per TI 99/4A modulo SSS Extended Basic, Speech Editor Chess, TI Emulator II** (modem) **Mini memory** Scrivere a Lino Patane - Via Metastasio 21 Pal 11 95014 Giarre (CT) Tel 095 931991 (ore pasti)

Compro **per TI 99/4A** solo se occasione **modulo SSS Extended Basic** + manuale di istruzione Cerco e scambio programmi in TI Basic Extended Basic Tulimiero Edmondo - Via Aurelia, 6 - 16010 - S Stefano al Mare (IM) Tel 0184/484392

Compro **per Texas TI 99/4A, memoria esterna 48-32K, Extended Basic, SSS giochi ed altro** Programmi per contabilità negozio in cassetta Prezzi modici Scrivere a Battisti Ivano Via Martiri della Libertà 14 34079 Staranzano (GO) Tel 0481 710805

Compro **per Commodore 64 programmi su cassetta** di giochi e utility Inviare la lista dei programmi con i relativi prezzi e modalità di pagamento a Papotto Franco - V le Italia 37 - 34073 Grado (GO)

Compro **Joystick per 48K Spectrum** e li pago L 15 000 max trattabile Andrea Bassi Via Valdieri 39 - 00135 Roma Tel 06 3288001 (telefonare dalle ore 17 00 alle ore 20 30)

Compro **programmi o manuali per il Commodore 64** Scrivete a Bruzzone Alessandro - V Compagnoni 11/26 - Rivarolo (GE)

Compro **Spectrum 48K** ottimo stato e con garanzia solo zona di Roma Telefonare solo ore serali al 6257216 Sandro

Compro **per TI 99/4A programmi** cassette listati Cerco inoltre se a buon prezzo espansione a 32K e Peripheral Box Inviare liste con descrizione a Gianni Bua Salita di Vuardel 21 - 34128 Trieste

Ho assolutamente bisogno dell **Extended Basic** possibilmente a buon prezzo e in buone condizioni Telefonare a Mauro ore pasti Tel (030) 47760 Mauro Raggieri Via Angelo Zanelli 19 - 25123 Brescia

Acquisto **per il VIC 20 espansioni di memoria 3K Super Exp e 16K RAM** solo se in ottimo stato e vere occasioni Sono inoltre interessato a qualsiasi tipo di software per questo computer Assicuro massima serietà Enrico Wuerich - Via Monte Rite 10 - 32040 Tai di Cadore (BL)

Compro possibilmente a poco prezzo **modulo SSS Extended Basic per TI 99/4A** Tratto solo con Milano e zone limitrofe Scrivere o telefonare a Donesana Mauro - Via Sordello 10 - 20138 Milano Tel (02) 502255

Compro al minor prezzo **unità floppy 1540 o 1541** (per Vic 20) o altra Commodore adattabile Compro al minor prezzo stampante con ingresso **RS** 232C o Centronics Gastaldi Franco Via Don Minzoni 27 31055 Quinto di Treviso Tel 0422 379507

Compro per ampliare le possibilità d'uso del mio **TI 99/4A** acquistato da poco **programmi vari registrati su cassette, moduli SSS, modulo Extended Basic e registratore Program Recorder** della Texas Instr. in ottimo stato per completare il sistema e poter usare le cassette stesse. Per contatti ed invio liste scrivere a Ciocco Stefano - Viale della Gioventù 25 - 02100 Rieti

Acquisto **TI 99/4A** con accessori in dotazione ed eventualmente altri accessori ma solo non superando L. 300.000. Telefonare allo 051 482322 ore pasti Paolo Salomoni - Via del Colle 80 - 40068 S. Lazzaro di Savena (BO)

Acquisto **Fotocopie listati di programmi per TI 99/4A**. Inviare elenco con descrizione e costi a: Misirocchi - Via Fratelli Carle 36 - 10129 Torino

Compro **programmi per VIC 20** per uso scolastico e per uso astronomico. Se hai qualcosa che mi possa interessare mandami la tua lista con il relativo listino prezzi. Minardi Paolo - Via Vecchia Godo 30 - Russi (RA) - Tel. 0544 580459

Compro **software per PET/CBM 3032**. Cerco inoltre **single o dual drive floppy** (2031, 4040 o equivalenti) **scheda grafica VG 32**. Inviare liste e/o offerte a: Mauri Franco - Via Dorese 67 - 48100 Ravenna

Compro coppia di joystick, sintetizzatore vocale entrambi compatibili con TI 99/4A. Telefonare ore pasti a Belli Carlo - Via Pisino 155 - Roma - Tel. 2587456

Per Texas TI99/4A cerco manuale in italiano anche in fotocopia, dell'Extended Basic. Inviare offerte a Raffaele Ferrigno - Via Andrea d'Isernia 4 - 80122 Napoli o telefonare (ore ufficio) allo 081 681571

Cerco **per TI 99/4A programmi di ogni genere** ma in particolare gestionali e di contabilità anche 48K che compro o cambio con giochi in Basic normale e esteso. Tratto solo zona di Roma. Telefonare dopo le 16.00 al 5038016 e chiedere di Paolo

Compro **programmi per CBM 64** di ogni tipo sia su cassetta che su floppy disk. Cerco **istruzioni italiano VIC 1541** inviare elenco e prezzi richiesti. Scrivere o telefonare a Finotti Roberto - Via San Domenico Savio 43 - 66050 San Salvo (Chieti) - Tel. 0873 548063

Cerco **per VIC 20 qualsiasi espansione** anche supercxpander. Scrivere o telefonare ore pasti solo se vera occasione. Guerrato Carlo - Via Brusate 15 - 30027 S. Donà di Piave (VE) - Tel. 0421 54044

Apple Pascal operating system reference manual e **Apple Pascal language reference manual** usati o fotocopiati oppure (meglio) loro traduzione italiana. Apple Fortran + manuali compro scambio con programmi. Tel. 06 8381636 oppure scrivere a Livi Cinzia - Viale Eritrea 9 - 00199 Roma

Compro **per TI 99/4A** peripheral Box + Disk controller + disk drive. Scheda espansione 32 Kb Ram + RS-232 + terminal emulator possibilmente Roma o Lazio. Scrivere o telefonare (ore pasti) a: Pilla Davide - Via Catania 8 - 00011 Villalba (Roma) - Tel. 0774 528008

Cerco disperatamente **per Texas TI 99/4A moduli S.S.S. Extended Basic** + moduli S.S.S. Editor Assembler + P Code Card + UCSD Pascal. Telefonare o scrivere a: Molettieri Gerardo - Via Buri 2/1 - 33100 Udine - Tel. 0432 668579 (possibilmente ore pasti)

Compro **Extended Basic per TI 99/4A**. Tel. Franco 0823 801437 oppure 081 614622

Compro **per TI 99/4A** ad un prezzo ragionevole **Minimemoria e/o Extended Basic**. Picciolo Antonio - Via L. Arancio 34 - 56100 Pisa - Tel. 050 40340 (ore serali)

Cercasi **programmi per il Sega SC-3000** sia giochi sia utility. Inviare lista con breve descrizione dei programmi a: Fasano Federico - Strada Girandi 2 - 10090 Rosta (TO)

Cerco disperatamente il **sintetizzatore vocale per il TI 99/4A** solo se a bassi prezzi, inoltre vendo scambio alcuni giochi per questo. Telefonate o scrivete a: Sartori Andrea - Via Canzone del Piave 43 - 00144 Roma - Tel. (ore serali) 5012312

Compro **programmi per Commodore 64** nastro e disco, purché a prezzi modici. Inviare liste a Sergio Bonanni - Via Nuova Molina 2 - 50010 Caldine (FI)

Cerco **possessori TI 99/4A** per scambio idee e programmi. Telefonare o scrivere a: Uccieri Vincenzo - Via S. Marco 13 - Villa Literno (CE) 81039 - Tel. 081 8929499

Compro **CBM 64+1580 registratore a cassette**. Prezzo non superiore 550.000 L. Solamente zona Roma. Telefonare ore serali a Fabio 06 270552

Cerco disperatamente **modulo S.S.S. "TI extended Basic" for TI-99/4A**, calmate la mia disperazione scrivendo a Marturano Ignazio - Via Pisanelli 17 - 74100 Taranto

Commodore 64 compro-cambio **programmi utility** meglio su disco cerco lex 373 - ingegneria 1 e 2 - Computo metrico - Fatturazione - Contabilità - Archivio - Easy Script - esamino solo offerte ragionevoli - Gianni Vezzani - Viale Umberto I 39 - 42100 Reggio Emilia

Per CBM 64 compro scambio **programmi** qualunque tipo - compro procedure back up cassetta cassetta e manuale italiano Simon's Basic. Inviare liste e prezzi a Lombardi Leonardo - Largo A. Bonfi 4 - 50018 Scandicci (FI) - Tel. 055 256640 ore pasti

Compro **Sinclair Z80** ancora funzionanti oppure per quelli guasti sono disposto a pagare tutte le spese postali. Compro anche **programma su nastro o su cartridge della simulazione di volo per il VIC 20**. Telefonare o scrivere a Merni Andrea - Via Mignone 11 - 52100 Arezzo - Tel. 0575 29091

Cerco disperatamente **moduli S.S.S. Exteaded Basic per TI 99/4A**. Telefonare o scrivere a: Del Bono Alessandro - Via Calatafimi 40 - Livorno - Tel. 0586 811550 (ore pasti)

Compro **S.S.S. Extended Basic per TI 99/4A**. Telefonare ore serali a: Santini Sergio - Via Napoli 24 - 40139 Bologna - Tel. 051 466261

Compro **per VIC 20 Espansione 16k**, cerco inoltre registratore o interfaccia cassette. Maurizio Bertuccelli - Tel. 0584 47308

Cerco **modulo Extended Basic** a buon prezzo e in buone condizioni. Telefonare a Mauro ore pasti - Tel. 030 47760 - Mauro Ruggeri - Via Angelo Zanelli 19 - 25123 Brescia

Compro **Tastiera Fuller, Sandy o Dk Tronics per Spectrum** funzionante e a buon prezzo. Seno Massimiliano - Via N. Sauro 3 - Forlì 47100 - Tel. 0543 26967

Compro **Unità di espansione per Eaca video genie System**. Solo se occasione e perfettamente funzionante. Scrivere per accordi a: Giuseppe Sivieri - Via Lombardia 104 - 00042 Anzio (Roma) - oppure telefonare allo 06 9120061 ore ufficio

Compro **programmi per Vic 20** di qualsiasi tipo dai giochi agli utility. Per maggiori informazioni scrivere a: Tabasso Massimo - Piazza Mulineris 1 - 12038 Savigliano (CN)

Compro **Extended Basic (per TI 99/4A)** scrivere a Massimo Filanci - Via Teofilo D'Annunzio 11 - 65100 Pescara - Tel. 085 62439 (ore pasti)

Compro **per TI 99/4A espansione Extended Basic** a lire 130.000 max. Rivolgersi a Roberto - Tel. 059 530032 - Benassi Roberto - Via Polo 17 - 41058 Mirandola (MO)

Compro **TI Extended Basic per il Texas Instruments TI 99/4A**. Cerco programmi in Ti Extended Basic. Telefono 0185 700597 dopo le ore 20 - Castagnola Paolo - Via Mangini, 7/4 - 16030 Sori (GE)

Compro a prezzi ragionevoli **programmi 8-16k per Vic 20**. Inviare titoli e relativi prezzi. Ponzoni Daniele - Via S. Marco 2/D - 37138 Verona

Compro **per Texas TI-99/4A Extended Basic - Terminal Emulator - Adventure - Minimemory**. De Felice - Via Sabaudia 20 - Roma - Tel. 2585220

Compro **per Vic 20 programmi di videogiochi**. Telefonare ore pasti e chiedere di Gianfranco. Gianfranco Cacace - Via degli Aranci 80 - 80067 Sorrento (NA) - Tel. 081 8784435

Compro **per TI99/4A** urgentemente **cassetta "Extended Basic"** più cassetta espansione possibilmente 3K per "VIC 20". Telefonare ore pasti 06 8125353 - 8109640 Roma

Compro scocca (**mobile esterno**) **Saga-Fox** anche da rivenniciare. Tel. ore ufficio 081 8112400 Emanuele Piazza - V.le Michelangelo 103 - 81031 Aversa (CE)

Compro **Sinclair ZX 81** completo di cavetti + Alimentatore e garanzia max 80.000. A chi includerà in più la cassetta con i programmi e l'espansione (32K) aggiungo L. 20.000. Pagamento contanti dopo prova pratica. Se la garanzia sarà esclusa l'importo tot. sarà di L. 100.000. - Primarco Giuseppe - Via Dell'Olio 7 - 70059 Trani (BA) - Tel. 0883 47686 telefonare ore pasti

Cambio

Cambio **consolle Intellivision** comprese 7 cartucce **con computer TI-99/4A** o vendo solo l'Intellivision ad un prezzo insuperabile. Telefonare al 3384934 qualsiasi ora chiedere di Filippo o lasciare messaggio alla segreteria

Cambio **ZX 81** completo di cavetti alimentatore e manuali il tutto in ottimo stato **con** uno di questi computer **PC-1211, PB-100, CC-40** o con qualsiasi poket computer. Per informazioni telefonare allo 0324 40529 a Toma Ezio - Via Innocenzo IX - Domodossola 28037 (NO)

Cambio con altro materiale **Texas Moduli SSS per TI 99/4A*** Early Reading* Zero Zap* Mind Challenger* ore serali Tel. 0331 908211 Munaro G.

Cambio **programmi per Commodore 64** di ogni tipo (Simons Basic, Pit Stop, Quasar, Gridrunner ecc.). Richiedere ed inviare lista a: Gasperini Maurizio - Via Rossi e Spinelli 100 - 47023 Cesena (FO) - Tel. 0547 29873

Cambio **Simons' Basic** cassetta e relativo manuale con vostri utility programs con **stampante Commodore 1520** et integrato 6581 (SID). Alberto Iocco - Via Ciccotti 10 - Potenza ore pasti telefono 0971 20468

Cambio **calcolatrice scientifica - programmabile** completa di custodia + manuale + pile **TI 66** con PB 100. Eventuale aggiunta soldi. Telefonare al 06 5240885 chiedere di Stefano solo zona Roma

Cambio **CBM 64 dispongo manuale 1541, Simon Basic** e molti altri tradotti in italiano, sono in possesso di moltissimi programmi utility e giochi, posso regalare, a chi desidera **in cambio di notizie riguardanti il sistema operativo del Drive 1541** rivolgersi a Cesi Marcello - Via Magliana Nuova 178 sc. B int. 22 - 00146 Roma - Tel. 06 5266009

Cambio **per HP-41/C-CV cambio Modulo Temporizzatore 82182A con modulo di estensione memoria 82181A** oppure con moduli applicativi 00041 15009 statistica + 00041 15012 matematica + 00041 90083 High Level Math (libro di applicazioni). Telefonare a Luigi Carlo Marco 06 9678015 Roma

micromeeting

Annunci gratuiti per richiesta di contatti e scambio di opinioni ed esperienze tra privati.
Vedere istruzioni e modulo a pag. 193.

Cerco possessori COMMODORE 64 per scambio di idee esperienze programmi possibilmente in Sicilia e con ragazzi. Scrivete o telefonate a Zagi Ernesto Via Archimede n. 118 Tel. 0932 28081 97100 Ragusa (RG)

TI 99/4A cerca informazioni sull'uso dei files: registrazione cancellazione ecc. dei dati. Ringrazio chiunque mi potrà aiutare!! Luca Pasini V.le Gramsci 138 - 20099 Sesto S. Giovanni (MI)

Il Signor Mauro Soldatini, traduttore di "HP41 Programmazione Sintetica", è pregato di fornirmi il suo esatto indirizzo. L'indirizzo indicato sul n° 26 di MC sembra sbagliato o incompleto. Vittorio Ritter Bergamo 24100, V.le Vittorio Emanuele 92

Desidero contattare possessori di VIC 20 per scambio di programmi ed esperienze. Scrivere a Spinelli Giuseppe C.so F. Ferrucci 90 10138 Torino Tel. 011 381059 (ore serali)

Contatterei utenti APPLE II e/o Apple-Clubs per scambi idee e programmi. Possibilmente zona Roma. Scrivere o telefonare a Livi Cinzia V.le Eritrea 9 00199 Roma Tel. 06 8381636

Cerco aiuto da possessori di TI-99/4A, e compro programmi (di giochi) possibilmente listati (TI Basic e Extended) mi accontento anche se sono su nastro. Telefonare 06 9357613 dopo le 15 Dario Arioli Via P. Maroncelli 00040 Marino (Roma)

Cerco **possessori Spectrum zona Benevento** per fondare un club con banca software dispongo già di moltissimi programmi. Scrivere ad Antonio Frienza Via del Sannio 13 82032 Cerreto Sannita (BN)

Cerco **utenti DAI PC** per scambio informazioni idee programmi. Sala Domenico Via Baronzio 3 47037 Rimini (FO)

Help!! **Ho comprato un Joystick** che userei sul Vic 20 inespanso o con 16K ma non trovo il poke che fa girare tutto ok. chi mi aiuta? Cerco inoltre nuovi mappa schermo con 16K. Scrivere please a E. Lanza Via Bergamini n. 7 10077 S. Maurizio Canavese (Torino)

Cerco possessori Apple (possibilmente in Torino) per scambi di esperienze e programmi. Scrivere o telefonare a Schifano Melchiorre Via Padova 10 10152 Torino Tel. 011 270324

Cerco possessori di Commodore 64 per scambio programmi. Inviate vostre liste in mio le mie per eventuali scambi. Bruc Raffaele Via Papini 29 San Giorgio a Cremano 80046 Napoli Tel. (ore 19-22) 081 7714412

Cerco possessori Vic 20. Possibilmente provincia di Arezzo per scambio idee e programmi. Per qualsiasi contatto telefonare o scrivere a Meroi Andrea Via Mignone 11 52100 Arezzo Tel. 0575 29091

Cerco **utenti VIC 20** per scambio informazioni ed idee sulle Cartridge adventure di Scott Adams dispongo delle seguenti cartridge Adventureland The Pirat Cove e The Count. Cerco la Cartridge Mission impossibile telefonare o scrivere a Meroi Andrea Via Mignone 11 - 52100 Arezzo Tel. 0575 29091

Vorrei formare un INTELLIGENT USER CLUB SPECTRUM con la finalità di smentire coloro i quali affermano che lo Spectrum è solo un sofisticato videogioco e dimostrare che questo computer può essere di aiuto nello studio e nel lavoro. Per uno scambio di idee e programmi scrivere a Acampora Maurizio Via Colli Aminei 491 80131 Napoli

Si è formato un nuovo club a Bologna per utenti TI-994/A. Grazie alla collaborazione di numerosi utenti in possesso della macchina in questione il club si è potuto costruire definitivamente. Vi invitiamo a telefonarci o a scriverci oppure venire a trovarci. TI 99 Computer Club Bologna Via Meucci 6 - Tel. 051 343764 40138 Bologna

Contatterei possessori Texas TI99/4A zona Como per scambio programmi ed esperienze Ti Basic + Extended. Tel. 031 264355 Albonico Renzo Via Crispi 12 22100 Como

Sei un possessore del PC ALPHA-TRONIC della Triumph Adler? Ti interessa fare scambi di software esperienze e programmi? Vorrei formare una banca dati ed un club a carattere nazionale se hai cose utili delle informazioni programmi curiosità esperienze. SOLO A CARATTERE AMATORIALE scrivimi. Inviare lista dei programmi richiesti e dei programmi posseduti a Riva Giovanni Battista Via Al Monte Supermare 9 1 17012 Albissola Marina (SV) Tel. 26817 ore ufficio 46229 ore serali

Cambio **moto "enduro" Beta 125cc 6 marce,** molti anni ma perfette condizioni perché usata pochissimo **con personal computer Commodore 64** + stampante + floppy driver o altra marca ma stesse caratteristiche. Sono disposto ad eventuale conguaglio nell'eventualità che il materiale offerto sia di valore superiore alla moto. Spedisco fotografie caratteristiche e spiegazioni dettagliate della moto se richieste. Scrivere a Claudio Motta V. D. F. Mazzocchi 17 29015 Castelsangiovanni (PC) Tel. 0523 844945 ore pasti solo giorni non lavorativi

Commodore 64. Possiedo **"The Last One" e "Simons' Basic"**. Cerco **manuale riferimento programmatore 64 e manuale d'istruzioni per "Screen Graphic sessantaquattro"** by Abacus Software. Cambio anche separatamente. Ricci Riccardo Via Petrarca 41 60128 Ancona Tel. 071 897367 preferibilmente sera

Cambio **ZX81 + Alimentatore** 2A + manuale originale inglese + cavi per TV e per registratore tutti in imballo originale + gioco elettronico della Mattel Electronics "Space Invaders" + videogioco con 18 giochi (calcio pallacanestro hockey motocross con 8 varianti ecc.) tutto in ottimo stato con ZX Spectrum 48K (in casa chiedo troppo anche con 16K. Pensateci!!) Chiedere di Daniele. Daniele Agate Via Pergolesi n. 215 41100 Modena Tel. 059 370980

Scambio - Vendo **programmi di ogni genere per Apple II Europlus** (scientifici tecnici gestionali grafici utility linguaggi giochi ecc.) sotto DOS, UCSD e CP/M. Dispongo di centinaia di programmi completi di istruzioni che vendo per passaggio a sistema superiore. Giammaria Figliuoli Via Baldo degli Ubaldi 8 00167 Roma Tel. 06 6214943

Si è costituito in Ancona il Commodore 64 Club "Ancona 64" adesioni libere e gratuite. Vi aspettiamo. Telefonate 071 82809 - 58409 - 897367

Desidero contattare possessori di M.P.F. II per scambio programmi ed elaborazione di nuovi. Possibilmente a Milano e vicinanze. Lampertico Ettore Via Omboni 19 20161 MI Tel. 6464140

L'Istituto "Opera per la Salute del Fanciullo" agisce da oltre trenta anni nel campo dell'assistenza ai minori bisognosi della fascia dell'obbligo scolastico. L'Istituto sviluppa attività di integrazione scolastica ed extracurricolari, nell'ambito di tale attività didattica si vuole introdurre già dal prossimo anno scolastico una sperimentazione con uso del computer. In attesa di determinare i sistemi hardware da utilizzare **siamo in possesso di un VIC 20**, donato all'Istituto, che è diventato il beniamino di tutti i nostri allievi. **Vorremmo entrare in contatto con Enti, ditte e privati per proposte e scambi di opinioni ed esperienze**. Saremo lieti di ricevere materiale di documentazione e copie di programmi didattici e di giochi (anche solo listati).
Scrivere o telefonare a: Opera per la Salute del Fanciullo, Fondazione Gaetano Rotondo, Porta Bellaria 4, Bosco di Capodimonte, 80145 Napoli Tel. 7418802-7418836

Contatterei possessori di COMMODORE 64 per scambio programmi ed esperienze. Vendo inoltre per sole 100.000 lire i seguenti cartridge per VIC 20: HESWRITER, VIC STAT e RADAR RAT RACE. Giovanni Cirsi Via Edoardo Bassini 15 00151 Roma Tel. 06 53 11 422

Amici della Sardegna iscrivetevi allo "ZX-Master-Club" di Cagliari! Il primo Club in Sardegna che collabora con la GVS offre tantissime proposte: consulenza tecnica e sulla programmazione, programmi, idee, bollettini su cassetta ecc. Per iscriversi telefonare o scrivere a: "ZX Master-Club" CA Via Scano 81 09100 Tel. (070) 43786

Vuoi partecipare anche tu al club dei computer? Scambiamo idee consigli e anche giochi per tutti i computer basta solo pagare una piccola quota annua per iscriversi. Per chi ne fosse interessato scriva possibilmente nella zona di Roma a Sartini Andrea Via Canzone del Piave 43 00144 Roma

Cerco possessori di ZX SPECTRUM per formare un Club in Savona. Per informazioni scrivere o telefonare (ore pasti) a Marco Sollecito Via Bologna 1 10 17100 Savona Tel. 019 805686

Desidero contattare tutti i (futuri) possessori di ZX 84 per fondare club e una soft bank cerco inoltre qualcosa notizia sui microelaboratori della famiglia 68000. Rispondo a tutti (sempre che non siate troppi!) Scrivere a Alessandro Spinella Via Fermi 82 Barco 42020 (RE)

Si è formato **a Bari il Sinclair Computer Club**, chiunque voglia aderirvi può scrivere all'indirizzo sottoindicato. Inoltre vorrei contattare altri fondatori di clubs per spectromani per eventuale formazione di club nazionale. Il club motto sarà "abbasso la speculazione sul software e viva il libero scambio". Scrivete a Dadone Paolo Stradella del Caffè n. 8 A 70124 Bari 080 414318

Si è costituito a Bari il pocket group-club utenti Commodore Puglia. Per i soci sono previste numerose facilitazioni dall'acquisto di materiale Commodore a prezzi speciali all'accesso alla biblioteca software del club composta da centinaia di programmi per CBM64 (gestionali grafici linguaggi ecc.). Il club dispone inoltre di servizio fotocopiatura della vasta biblioteca di manuali programmi libri e riviste italiane e straniere. L'iscrizione è possibile anche per i non residenti in Puglia. Per informazioni scrivere Pocket Group Via Amoruso 34 70124 Bari

Solo per chi abita a Firenze. Vorrei avere contatti per formare ristretto gruppo di studio del linguaggio macchina dello Z80A sullo Spectrum per avere futuri sviluppi possibilmente commerciali. Ho 26 anni. Preferirei trattare con persone abitanti a Firenze che possiedano lo Spectrum che abbiano realmente un interesse allo studio del L.M. che abbiano già una buona conoscenza del Basic disposti acquistare testi per proprio uso (io li ho già) sono all'inizio. Telefonare ore 14 Marco Tel. 296115

microtrade

Annunci a pagamento di carattere commerciale-speculativo fra privati e/o ditte, vendita e realizzazione di materiali hardware e software, offerte varie di collaborazione e consulenze, eccetera.
Allegare L. 20.000 (in assegno) per ogni annuncio.
Vedere istruzioni e modulo a pag. 193.
Non si accettano prenotazioni per più numeri, né per più di un annuncio sullo stesso numero.
MCmicrocomputer si riserva il diritto di respingere, a suo insindacabile giudizio e senza spiegazioni, qualsiasi annuncio dietro semplice restituzione della somma inviata.

Per Commodore 64 novità assolute, programma sintetizzatore vocale per far parlare il 64 dice qualsiasi frase inglese o italiana, pronuncia perfetta, tantissime opzioni per variare la velocita e i toni della voce, permette di creare programmi parlanti con semplicita, completo di dimostrativi Basta con le lunghe attese e lo spreco di nastro nelle operazioni con il registratore Routine per velocizzarlo di 16 volte ad altissima affidabilità superando addirittura il disco Inoltre programmi di tutti i generi Prezzi eccezionali Giovanelli Claudio - Via Ripamonti 194 - 20141 Milano - Tel ah 02/536926 uff 02/563105

Package Paghe su Xerox 820/II e PC IBM Consente l'elaborazione dei cedolini stipendio anche pluriaziendale e pluricontrattuale Utilizza per le voci stipendio un sistema di formule autogestito dall'utente Stampa il mod 101-102-770 il mod 01/M Inps e calcola il T F R Inoltre nella versione piu sofisticata viene fornito con una serie di utility che consentono una serie di statistiche e la stesura del Budget del costo del personale In CP/M ed MS/DOS - costa L 1 500 000 Completo di manuale operativo Informazioni PGE - Via Sangro 10 Milano - Tel 02/2829461

Vendo centinaia di programmi per Commodore 64 Ho di tutto linguaggi, compilatori, utility, videogames, backups, gestionali e molti altri ancora Scrivete o telefonate (solo se seriamente interessati) a Paolo Vergoni - Via Appia 69 - 06100 Perugia - Telefono 075/66918 (ore 14-15)

Per ZX Spectrum dispongo praticamente di tutti i programmi in circolazione, comprese le ultime novità Se volete arricchire la vostra biblioteca con giochi, avventure, software, ecc spendendo cifre irrisorie richiedete catalogo gratuito Ulteriori sconti per acquisti di una certa consistenza-Scrivete a Rosiglioni Ennio Via S Caterina 1 - 46100 Mantova o telefonate 0376/320264 (ore 19-21)

Per il potenziamento della propria rete commerciale **Programma 2000 cerca per l'omonima raccolta di programmi bimestrale per VIC 20 e CBM 64 distributori su tutto il territorio nazionale**, a cui affidare in esclusiva a livello regionale la distribuzione di questo prodotto I rivenditori interessati con consolidata posizione commerciale possono richiedere ulteriori informazioni sul prodotto, sconti e mod di pagamento a Programma 2000 - Via G Felici 20 - 00144 Roma

Disponiamo di computer Apple compatibili e periferiche, vasto assortimento di **interfacce e circuiti stampati per Apple e Spectrum** garanzia e assistenza Ottimi prezzi Mar Computers - Via Fra Mauro 7 Lido Di Venezia - Tel 041/760544

Avete un Commodore 64? Amate l'avventura? Volete scoprire cosa si cela nelle inesplorate profondita della galassia in una missione mai tentata prima? Allora **"Star explorer" è il programma che fa per voi** (solo su cassetta) Chiedere informazioni, inviando L 250 in francobolli, a Zattini Stefano - Via C Sforza 33 47100 Forlì (FO)

Possiedi un VIC 20? Bene, allora non lasciarti sfuggire questa occasione! **la un'unica cassetta, 16 dei più fantastici videogiochi** (anche tridimensionali) esistenti per il tuo computer inespanso Ti proponiamo questa favolosa offerta a sole lit 20 000, che pagherai al ricevimento della cassetta Per ordinarla telefona tra le 18 e le 22 allo 075/814112 Oppure scrivi a Cannelli Stefano - Via Rivotorto 303 - 06080 Assisi (PG)

Vendo software per intelligenza artificiale (sistemi esperti, linguaggi, ecc) **per Apple, Olivetti M20**, macchine sotto CP/M CP/86 Vendo inoltre software vario (tecnico, gestionale, giochi ecc) per Olivetti M20, Apple Richiedete il catalogo gratis Prezzi bassi - garanzia Occhetta Elsa - Via Beldì 19 - 28068 Romentino.

Apple 16 K Card L 89 000 - **Z80 CPM** L 139 000 - **Controller doppio Drive** L 89 000 - **interfaccia parallela grafica** L 119 000 - 80 colonne L 199 000 - **Scheda parlante** L 129 000 - **Dischi 5"** L 3 500 - Dischi 5" doppia faccia L 4 500 - Monitor L 140 000 - Monitor alta risoluzione fosfori verdi 12" L 200 000 - Drive L 420 000 - stampante 80 colonne L 650 000 (tutto + IVA) Ditta Cavallo - Via Novara 383 - Tel 02/4520526 - 4526105 Milano

Vuoi sfruttare al massimo il tuo Commodore 64? Abbonati a LIST 64 l'unica rivista tutta sul 64 che pubblica ogni mese dai dieci ai venti programmi (d alta qualita) Inoltre tramite essa puoi acquistare a prezzi bassissimi qualsiasi programma per il 64 o addirittura prendere in noleggio per quanto volete il software che possediamo, i programmi contenuti nella rivista sono disponibili pure su disco o su cassetta - List 64 - Corso Italia 60 - 95014 Giarre (LT) Mandare lire 600 in francobolli per la risposta

Vendesi per compatibili Apple II schede montate e da montare con relativi piani di montaggio tra i quali scheda madre, controller floppy da 5" e da 8", PAL 128K programmatore di eprom RS232 parallela, espansione 16K replay, RGB, Z80 video 80 × 24, penna ottica scheda parlante, modem, grappler da 32K integer Tutte con manuali a richiesta ed eventualmente con componenti difficili da reperire Penno Ezio - Via Borgone 42 - 10139 Torino - Telefono 338464 dopo le ore 18 00

È disponibile **HI-SPEED** una cassetta che permette di aumentare la velocita di caricamento di programmi e dati per lo Spectrum senza aggiunta di Hardware Si ottiene un aumento di velocita del 90%, con un qualunque registratore, con un Deck HI FI si puo arrivare al 210%. Il programma (circa 1K in L M) accetta tutti i comandi standard Save, Load Verify e Merge Istruzioni dettagliate La cassetta costa L 15 000 (incluse spese postali) Pagamento alla consegna Richiedete a Abate Maurizio - Via Redentore 240 - 93100 Caltanissetta - Tel 0934/45401

Vendo-cambio programmi di giochi e di utilità (ingegneria e gestionali) **originali inglesi ed americani per Commodore 64** (oltre 700), **per Spectrum** (oltre 800) **e per Apple II E**, ultime novita, alta risoluzione grafica Vendo Apple compatibile + periferiche Per lo Spectrum vendo interfaccia programmabile muovendo semplicemente il Joystick ed interfaccia Kempston, interfaccia per stampante, Microdrive Per il CBM 64 vendo interfaccia stampante Centronics e Modem Maurizio Carola - Via L Lilio 109 - 00143 Roma - Tel 06/5917363

Vendo moltissimi programmi per ZX Spectrum, Commodore 64, Dragon, Vic 20, Oric a

prezzi molto bassi richiedere elenco gratuito per tutti i computers Presto elenco fornitissimo per il nuovo Atari XL (compatibile 400/800) Vendo interfaccia completamente programmabile per ZX Spectrum a L 70 000 Disponibilità programmi per PC-1500 Sharp Scrivere a Degani Emer - Via Luosi 204 41100 Modena - Tel 059/350833

Gioca il bridge da campione con il tuo TI 99/4A In traduzione da originale inglese è disponibile una prima serie di esercitazioni di bridge. Il corso si compone di 4 cassette registrate su ambo i lati + un fascicolo di analisi delle singole partite Grafica-video completa del campo di gioco, L 30 000 + spese di spedizione Per informazioni e richieste Renato Anesa - V le A Masini 4 - Bologna - Tel 051/372480

Programma 2000 vol 2 per CBM 64! La seconda raccolta di programmi su cassetta Dopo il successo del primo numero vi proponiamo il successivo Vi segnaliamo in questo numero la Workit 8 comandi in più per il Basic Data Write crea e gestisci i tuoi archivi dati Giochi tre fantastici videogames Word Write un completo W P per gestire testi sul CBM 64 e tanti altri programmi una copia di Programma 2000 (cassetta + manuale) Lit 15 000 + spese postali Richiedetelo a Programma 2000 - Via G Felici 20 - 00144 Roma Pagherete alla consegna.

Per Commodore 64 assortimento enorme di eccezionali giochi di animazione multischermo, selezionati tra i migliori identici a quelli dei bar, ultimissime novità al prezzo di L 12 000 Inoltre qualsiasi programma di utilità e gestionale per risolvere qualsiasi problema a prezzi incredibili Giovanelli Claudio - Via Ripamonti, 194 - 20141 Milano - Tel ab 02/536926 uff 02/563105

Package Dichiarazione dei Redditi mod. 740 su Xerox 820/II e PC IBM Gestisce il mod 740 nella sua completezza compreso anche tutti gli allegati previsti Viene stampato su modulo ministeriale in continua Contiene una serie di optional che favoriscono l'utilizzo In CP/M e MS/DOS costa L 1 950 000 = esclusa istallazione Può essere inviato contrassegno Informazioni a PGE - Via Sangro 10 - 20132 Milano - Tel 02/ 2829461

Interessanti offerte per CBM 64: disponibilità immediata a prezzi vantaggiosi dei seguenti programmi Multiplan, Calc result advanced, vari prog d'ingegneria, gestione condominio, gestione lenti, Magazzino e Fatturazione, Gestione assicurative, gestione conto corrente, computi metrici, Superbase, Practifile, Homeword Practicalc, vari word processing, tra cui Easy Script Word Pro III plus Easy Spell Word Kraft, grafica Paint Magic, Kola paint, utility, linguaggi Pascal Logo, Pilot copia dischi, monitor, soprattutto novità continue di giochi da tutto il mondo Girelli Fabrizio V Ginestra 1 - 10027 Testona (TO) - Tel 011/645650

Per Vic 20 e Commodore 64 vendiamo copertine plastificate antipolvere a sole L 7 000 IVA incl **Manuali di macchina Vic 20 e C64** in italiano a L 10 000 **Guida al 64** in italiano a L 15 000 **Originale inglese** "Using the 64" di P Gerrard a lire 19 000 **Supporto in plexiglass** color fumè dim 43×31×16 cm per i Vs Home Computer o accessori a sole L 59 000 IVA incl Pagamento contrassegno - Scrivete a Bit Shop Agrate - Via G Matteotti, 99 - 20041 Agrate Brianza MI - Tel 039/650635 - 650959

Un'esperienza ultraventennale di calcolo strutturale e la base di **Ingstrutteosami package di 30 programmi per il Commodore 64** (relaz geotec fondaz., travi cont analisi sismica telai solai, mensole, muri a retta ecc) chiari, pratici e di vero aiuto al progettista moderno forniti con guida generale e 5 manuali d uso Assistenza, consulenza, aggiornamenti Prezzo dell intero package L 2 000 000 + IVA Richiederlo al più vicino concessionario Commodore o direttamente a Studio Ing Cosimi Consulenze Computers - Via Lucania 1 53100 Siena - Tel 0577/48131

A tutti gli utenti di Olivetti M20: ha prodotto il Gestarc (Data Base ad Indice) Esso crea archivi su dischi di dati, immette records sugli archivi creati, ricerca i records con il codice o con una chiave da voi prefissata per correzione o stampa seleziona i records secondo caratteristiche qualsiasi, stampa i records o solo quelli selezionati secondo uno o più ordini qualsiasi, diretti o inversi, trasferisce dati da un archivio ad un altro anche su dischi diversi, gestisce modi di stampa diversi, stampa lettere intestate Dott Gino Polselli - Via Casilina (Pal Marzilli) - Arce (FR) - Tel 0776/524526

Per Apple II/IIe vendo a prezzi competitivi software recentissimo e di qualsiasi genere Utility - Giochi - Gestionali - Grafica - Linguaggi - Compilatori ecc Visicalc con manuale in italiano, Apple Writer con "Help" in italiano, Visicalc IIe Advanced Version, PFS Write IIe ecc Ulteriori sconti saranno praticati in ragione del numero dei programmi acquistati Inviatemi 700 lire in francobolli, vi spedirò con sollecitudine la lista del software di cui dispongo Enzo Casole - V Accademia Peloritana 29 - 00147 Roma

E&S Informatica S r l Via Belvedere 111 Tel 081/640854 Napoli **vende software d'ingegneria civile** telai spaziali, legge 373, travi, muro plinti, precompressi Software gestionale magazzini, fatturazione stampa circolari, gestione banche e rappresentanti Software di statistica ed analisi numerica **I programmi girano su sistemi CBM 64, TI 99/4A, M20, Grappolo, Rainbow 100** Sono disponibili gli SSS per TI 99/4A caccia al mostro, gestione dati personali, terminal emulator, scacchi ecc e tutte le periferiche ed interfacce per Spectrum e CBM 64

Eccezionale **per Apple e compatibili Vendo** a prezzi competitivi **software recentissimo e di qualsiasi genere** Prodos - Tre per te - Visicalc Advanced Version - e molti altri Blocco di 20 programmi a scelta tra i 420 che posseggo, a lire 500 000 esclusa la documentazione ed il supporto magnetico Su richiesta invio la lista in tutta Italia Luigi Palumbo 06/802783 - Via Adelaide Ristori 8 - 00197 Roma

Per Sharp MZ700 vendo singolo floppy-drive da 286K Byte a L 1 000 000 Doppio Floppy-Drive 2×286K a L 1 500 000 Interfaccia floppy completa di connettori e disco master L 270 000 Floppy Drive tipo Slim doppia faccia - doppia densità L 400 000 Telefonare a GLM Elettronica - Via Fantina 9A - 10036 Settimo Torinese (TO) - Tel 011/8007114

Per ZX-Spectrum disponiamo di oltre 500 titoli fra cui tutte le novità inglesi Programmi su cassette singole (doppia registrazione) a L 4 000/5 000 o in sequenza su nastri di prima qualità a L 20 000 per 6 programmi a scelta Richiedere gratuitamente e senza impegno lista sempre aggiornata o inviare L 8 000 (comprensive delle spese di spedizione) per cassetta dimostrativa contenente 2 programmi da 16 o da 48K specificare memoria e titoli Scrivere o telefonare a Posterli G Franco - Via L Ariosto 123 - 20099 Sesto S G (MI) - Tel 02/2480163

Per Sharp MZ-700 disponiamo di nuovi ed efficacissimi **programmi su cassetta** agenda, gestione conti correnti bancari, mini word-processing, gestione di magazzino, contabilità IVA gestione clienti, gestioni fornitori, gestione visite dentistiche, rubrica telefonica ed inoltre moltissimi giochi Telefonateci in orario d ufficio Spedizione contrassegno Sconti per acquisti di più di due programmi Sigma Systems srl - Tel 0432/26992

Vendo 70 oppure 120 fantastici programmi per VIC 20 su cassetta come Crazy Kong, Monsters, Totocalcio Hi-res, Bioritmi Invaders ecc in blocco 70 programmi L 29 000, 120 L 39 000, 180 L 49 000 + spese pt , stupendi videogames e utilities per ZX81 ZX Spectrum, C64 30 o 50 programmi di alto livello rispettivamente L 29 000 e L 39 000 Mazza Armando - Via Settembrini 96 - 70053 Canosa (BA) - Tel 0883/64050

Lines: un programma di simulazione nel dominio della frequenza per reti elettriche lineari Visualizza i grafici della risposta in frequenza e delle impedenze di ingresso e di uscita a partire dalla lista dei componenti 330 componenti R, L, C, 50 generatori comandati, 30 trasformatori, 48 nodi ora gira in 48 K RAM su Apple II + Z80 + disk drive Struttura modulare, editor a menu con 12 opzioni base, modulo grafico con 9 comandi Risolve un filtro ellittico a 7 poli su 40 frequenze in 50 secondi (Z80 a 2 MHz) Per informazioni Giorgio Fontana - Via ai Bolleri 31 - 38040 Martignano (TN) - Tel. 0461/987113

Vendo per il Commodore 64 il fantastico "Tape Backup" che permette di duplicare il 99% dei programmi protetti Il programma completo di manuale e spese di spedizione costa L 30 000, pagherete in contrassegno alla consegna Vendo inoltre più di altri 1000 programmi per il C-64 richiedete il catalogo allegando L 1000 per le spese Rota Lucio - Via V Levi 5 42100 Reggio Emilia - Tel 0522/30155

Le sovratensioni usualmente presenti sulla linea elettrica, agiscono come autentici colpi d'ariete sulle apparecchiature elettroniche e le memorie a stato solido perdono i loro dati Proteggi il tuo investimento con **Quadrusupp: quattro vie di alimentazione 220 V 10A dotate di soppressore MOV**, interruttore generale e lampada spia al neon L 23 000 (compreso IVA e spedizione) contrassegno Microcyber E P zza Isei 28 - Cesena - 0547/20890

Francomputer Club Vicenza Tutto su Sharp 700, SC 3000 Sega Texas TI 99 4 000 pro-

grammi, pubblicazioni, segreti, esperienze, manuali. Un notiziario mensile di 50 pagine per ogni computer sopra. Francomputer Club Corso Fogazzaro 174 - 36100 Vicenza - Tel 0444 42678

Per Commodore 64 vendo programmi di qualsiasi tipo (giochi, utility, ecc.), su disco, cassetta, listato a prezzi eccezionali, tutti con manuali in italiano, ad es. Simon's B. 20.000, scacchi 8.000, Hobbit 10.000, Turbo 20.000, Simulazione volo 8.000, Tavoletta grafica 20.000, Magic d. 30.000, Super copy disk 15.000, Falcon 8.000. Gli altri da L. 4.000 a L. 10.000. Telefonare o richiedere lista allegando L. 1.000 a Lauro Michelotti - Via Boboli 1/a 51017 Pescia (PT) - Tel. (0572) 477727

Vendo molti programmi per Spectrum a prezzi veramente bassi. L. 5.000 per quasi tutti quelli a mia disposizione, spese postali incluse. Omaggi per grosse quantità. Vendo/cambio anche programmi per Commodore 64, preferibilmente su disco. Disponibili anche programmi per Dragon 32. Elenchi gratis a richiesta. Stefano Calcaterra - Via Marconi 34/2 40122 Bologna - Tel. 051/521063

Per Apple II e compatibili vendo sintetizzatori di parlato e di composizione musicale a 4 voci. Completo di dischetto software e manuale di istruzione a L. 60.000. Zuin Adriano - Via M. Buonarroti 1 - Senago MI - Tel. 02/99010421 dopo le ore 19.00

Oltre 1.000 programmi per Commodore 64, Spectrum, Vic 20, Texas, Apple, vendo/cambio interfaccia Centronics per Commodore 64. Sconti per club e commercianti. Se cerchi novità scrivi o telefona a: Massimo Fabrizi - Via Isidoro Di Carace, 47 - 00176 Roma - Tel. 06/274138

Vendo programmi originali inglesi ed americani per Commodore 64 (oltre 600), **per Spectrum** (oltre 800) **e per Apple**. Richiedere gli elenchi dei programmi (programmi di giochi, di ingegneria, gestionali e di utilità, ad es. Superbase 64, Magic Desk, Simon's Basic, Logo, The Last One ecc.). Offerte vantaggiose per club, commercianti e per quantitativi. Tutti i programmi sono accompagnati da manuale. L. Carotenuto Software - Via Antonio Ciamarra n. 26 E - 00169 Roma - Tel. 06 7402032.

Napoli - E&S Informatica s.r.l. Via Belvedere 111 - Tel. 081 640854 **vende SW professionale per CBM 64**: analisi numerica e statistica, ingegneria civile, telai, precompressi, legge 373 ecc., inventario e magazzino per 3000 articoli per ogni dischetto (170K) con carico/scarico, margine di profitto, valore inventario, scorta minima, punto di riordine, fatturazione ed aggiornamento listini prezzo. Ciascun articolo è descritto con 10 campi alfanumerici e data d'inventario. Gestione piatti dei ristoranti. Tutti i prodotti SW e HW saranno mostrati alla "Fiera '84" dal 20/06/84 al 1/07/84 "Mostra d'oltremare" NA

Se avete un CBM 64 con un disk drive 1541 vi è indispensabile "The Clone Machine". Si tratta di un disco contenente programmi per oltre 60K che consentono di effettuare il Back-Up dei vostri dischi, protetti o no, leggere, scrivere e verificare errori sulle tracce dei dischi, editare le tracce in HEX o ASCII, copiare singoli programmi e file (anche i REL FILE), cambiare nomi, cancellare, formattare, e molte altre cose. Vendo il disco con dettagliato e chiaro manuale in italiano (30 pagine) a sole Lit. 80.000. Telefonare o scrivere a: Viasetti Franco - Via Frigerio 11 - Brescia Tel. 030/53162. Possiedo altri 100 programmi che vendo a prezzi da regalo

Novità: QL Sinclair Quantum Leap Lit. 1.500.000. Disponibilità immediata. Tel. ore 20-22 allo 010/566317

A progettisti, imprese o rivenditori vendo **programma solai per HP87/86 input dati** con possibilità spunta e correzioni. Calcola le iperstatiche relative a 5 schemi di carico. In base alle max e min. sollecitazioni determina le armature, scegliendo per ogni sezione la composizione ottimale di ferri da 10 e 12 (ev. altri) per minimo spreco. Con stampante disegni carpenterie e ferri con dimensioni filanti monconi e sagomati. Ricche chiare e complete tabelle per facili controlli. Possibilità personalizzazioni altri programmi (edificio-punti ecc.) Ing. Vincenzo De Vita Via Serao 25, S. Giorgio a Cremano 80046 (NA) Tel. 476957

SHARP: linea completa MZ 700! Tutto il software che volete (oltre 150 programmi) e l'hardware che desiderate (tape, plotter e il **fantastico** Kuma disk drive della capacità di 280 K con DOS - controller fino a quattro disk drive). Inoltre per gli amanti dei modelli **Sinclair e Commodore**, offriamo lo Spectrum 48 K, il C 64 e tutti i loro accessori a prezzi veramente eccezionali. Contattateci: non rimarrete affatto delusi! Sig.ra Teresa Vincenzo ore ufficio Tel. 06/8391557

Commodore 64 & Spectrum vendo centinaia di programmi per le sopracitate macchine. Dispongo di ogni tipo di programma per ogni esigenza su qualsiasi supporto (cassette, floppy, microdrive). Richiedete il catalogo completamente gratuito scrivendo o telefonando a: Idini Pierantonio, Via Europa 10, San Vittore Olona (MI) Tel. 0331/517717

VIC 20 e 64 - Disponibile interfaccia per riversare programmi direttamente fra due registratori Commodore a Commodore compatibile ai VIC 20 e 64 senza l'ausilio del computer né di programmi accessori - Scrivere a Babiba, Via Ticino 10, 47036 Riccione (FO)

Ditta operante nel settore informatica cerca distributori per cassette magnetiche di qualità superiore ed accessori per Commodore. Per informazioni telefonare al 011/9540897

Per "L'IBM-JUNIOR COMPUTER" nasce il primo club d'Italia per questo favoloso personal. Nessuna spesa d'iscrizione ma mille vantaggi quando deciderai di fare il grande passo con il re dei personal. Stiamo già lavorando su uno e siamo già 300 potenziali acquirenti. Scrivici! Diventeremo di più e pagheremo di meno la macchina. Per i programmi inizierà lo scambio. Per saperne di più stamperemo "Tutto Junior" dove collaborerai anche tu. Scrivici per saperne di più. Francomputer club Corso Fogazzaro 174-139 - 36100 Vicenza

micromarket micromeeting microTrade

Desidero che il presente annuncio venga pubblicato nella rubrica.

☐ **Micromarket**	☐ vendo ☐ compro ☐ cambio	Annunci gratuiti per vendita o scambio di materiale usato o comunque in unico esemplare fra privati
☐ **Micromeeting**		Annunci gratuiti per richiesta di contatti e scambio di opinioni ed esperienze tra privati
☐ **Microtrade**		Annunci a pagamento di carattere commerciale-speculativo fra privati e/o ditte: vendita e realizzazione di materiali hardware e software, offerte varie di collaborazione e consulenze, eccetera. Allegare L. 20.000 (in assegno) per ogni annuncio (lunghezza massima: spazio sul retro di questo modulo). Non si accettano prenotazioni per più numeri né per più di un annuncio sullo stesso numero

Spedire a: Technimedia - MCmicrocomputer - Via Valsolda 135 - 00141 Roma

MCmicrocomputer **RICHIESTA ARRETRATI**

Inviatemi le seguenti copie di MCmicrocomputer al prezzo di L. 4.500* ciascuna:
*Prezzi per l'estero: Europa e Paesi del bacino mediterraneo L. 7.000. Altri (sped. via aerea) L. 9.000

Totale copie ______ **Importo** ______

Scelgo la seguente forma di pagamento:
☐ allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.
☐ ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l. Via Valsolda, 135 - 00141 Roma
☐ ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a: Technimedia s.r.l. Via Valsolda, 135 - 00141 Roma

N.B.: non si effettuano spedizioni contrassegno

Cognome e Nome ______
Indirizzo ______
C.A.P. ______ *Città* ______ *Provincia* ______

31 *(firma)* ______

CAMPAGNA ABBONAMENTI MCmicrocomputer

☐ **Nuovo abbonamento** a 12 numeri di MCmicrocomputer Decorrenza dal N. ......

☐ **Rinnovo**

☐ L. 31.500 (Italia)
☐ L. 62.000 (ESTERO: Europa e Paesi del bacino mediterraneo)
☐ L. 88.000 (ESTERO: Americhe, Giappone, Asia etc., sped. Via Aerea)

Scelgo la seguente forma di pagamento:
☐ allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.
☐ ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l. Via Valsolda, 135 - 00141 Roma
☐ ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a: Technimedia s.r.l. Via Valsolda, 135 - 00141 Roma

Cognome e Nome ______
Indirizzo ______
C.A.P. ______ *Città* ______ *Provincia* ______

31 *(firma)* ______

Testo dell'annuncio

MC 31

Attenzione: *gli annunci inviati per le rubriche Micromarket e Micromeeting il cui contenuto sarà ritenuto commerciale-speculativo e gli annunci Microtrade mancanti dell'importo saranno cestinati senza che sia data alcuna specifica comunicazione agli autori.*
Per gli annunci relativi a microtrade, MCmicrocomputer si riserva il diritto di respingere, a suo insindacabile giudizio e senza spiegazioni, qualsiasi annuncio dietro semplice restituzione della somma inviata.
Scrivere a macchina. Per esigenze operative, gli annunci non chiaramente leggibili saranno cestinati.
Spedire a: Technimedia - MCmicrocomputer - Via Valsolda 135 - 00141 Roma

Completa la tua raccolta
di MCmicrocomputer
Compila il retro di questo
tagliando
e spedisciio oggi stesso

Spedire in busta chiusa a:

Technimedia
MCmicrocomputer
Ufficio diffusione
Via Valsolda, 135
00141 ROMA

Ti piace MCmicrocomputer?
Allora ABBONATI

12 numeri di MCmicrocomputer
per 31.500 lire

Compila il retro
di questo tagliando
e spediscilo subito

Spedire in busta chiusa a:

Technimedia
MCmicrocomputer
Ufficio diffusione
Via Valsolda, 135
00141 ROMA

AQUARIUS™